



*“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”*

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
Departamento de Medicina Veterinaria

**TRABAJO ESPECIAL DE
GRADUACIÓN**

**Manual de manejo y técnicas reproductivas
de la especie caprina**



Autoras:

Br. Ana Karla García Rodríguez

Br. Yenifer Yaoska Zeledón

Asesora:


Dr. Karla Marina Ríos Reyes

Managua, Nicaragua

Diciembre 2020

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura en la Facultad de ciencia animal de la Universidad Nacional Agraria como requisito parcial para optar al título de: Médico veterinario con grado de Licenciatura.

Miembros del Tribunal Examinador



Dr. Julio Omar López Flores MSc.
Presidente

Ing. Luis Toribio Sequeira MSc.
Secretario

Ing. Santiago Lennín Gutierrez

Vocal

Lugar y fecha: CECAP, Managua 18 de Diciembre 2020.

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE FIGURAS	vi
PRÓLOGO	x
I.INTRODUCCIÓN	1
II.OBJETIVOS	3

SECCIÓN I: LA ESPECIE CAPRINA EN NICARAGUA

4

I Unidad: Tipos de sistemas productivos Caprinos	6
1.1 Sistema extensivo	7
1.2 Sistema semi-intensivo	10
1.3 Sistema intensivo	11
II Unidad: Instalaciones Caprinas	13
2.1 Corrales	14
2.2 Comederos	17
2.3 Bebederos	18
2.4 Techo y pisos	18
2.5 Sala de ordeño	19
III Unidad: Razas caprinas más comunes en Nicaragua	22
3.1 Razas de cabras más comunes en Nicaragua	23

SECCION II: MANEJO GENERAL DE LA ESPECIE CAPRINA

27

I Unidad: Manejo Zootécnico de los caprinos	29
1.1 Identificación	29
1.2 Determinación de la edad	30
1.3 Descorne	32

1.4 Recorte de Pezuñas	32
1.5 Secado de la cabra	34
1.6 Evaluación de la condición corporal	34
1.7 Evaluación de aplomos y ubre en caprinos	36
1.8 Castración	39
1.9 Categorías en el ganado caprino	41
II Unidad: Manejo Sanitario de los Caprinos	43
2.1 Principales requisitos para el manejo sanitario	43
2.2 Factores que predisponen a las patologías caprinas:	44
III Unidad: Alimentación y nutrición caprina	50
3.1 Alimentación Caprina por categorías	52
3.2 Sistemas silvopastoriles	54

SECCION III: MANEJO Y TECNICAS REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA CAPRINA

62

I Unidad: Manejo Reproductivo de la Hembra	64
1.2 Diagnóstico de Preñez	66
1.3 Manejo de la hembra preparto	67
1.4 Señales de parto	69
1.5 Fases del parto	71
1.6 Puerperio y lactación	73
II Unidad: Tecnicas Reproductivas	75
2.1 Métodos de control del estro	75
2.2 Tratamientos No Hormonales	75
2.3 Tratamientos Hormonales	76
2.4 Inseminación Artificial	78
III Unidad: Ginecología y Obstetricia	84
3.1. Aparato Reproductor	84
2.2 Ciclo Estral	88
3.3 Hormonas que intervienen en el ciclo estral	90
IV Unidad: Patologías Reproductivas más comunes	92
4.1. Abortos	92
4.2 Retención placentaria	95

SECCIÓN IV: MANEJO Y TECNICAS REPRODUCTIVAS DEL MACHO CAPRINO

97

I Unidad: Manejo Zootécnico del macho	99
1.1 Manejo General del macho semental	100
1.2 Manejo Nutricional	101
1.3 Manejo reproductivo	102
1.4 Preparación para el encaste	103
1.5 Tipos de monta	104
1.6 Características deseables en un macho reproductor caprino	104
II Unidad: Andrología Caprina	106
2.1 Aparato Reproductor del macho	106
2.2 Evaluación de la fertilidad	108
2.3 Factores que afectan la fertilidad del macho	108
2.4 Examen clínico general	109
2.5 Evaluación seminal	110
2.6 Pruebas de libido o comportamiento sexual.	111
III Unidad: Patologías Reproductivas más comunes del macho Caprino	113
3.1 Patologías Testiculares hereditarias	113

APÉNDICE

115

I. Fichas para manejo Zootécnico de las cabras	116
1.1 Registro del hato	116
1.2 Registro individual	116
1.3 Control de partos y crías	116
1.4 Calendario de manejo Zootécnico Caprino	117
III. Fichas de manejo Sanitario Caprino	118
2.1 Historia clínica general	118
2.2 Registro individual para cada animal	119
2.3 Registro Sanitario	119
2.4 Calendario Sanitario caprinos	120
III. Fichas de Manejo Reproductivos	122
3.1 Criterios para clasificar machos cabríos adultos	122

3.2 Registro de celo/monta y servidas	122
3.3. Registro de partos	122
3.4 Ficha técnica para evaluar macho cabríos en carácter de sementales	123
3.5 Ficha técnica para evaluación reproductiva de la hembra caprina	123

LITERATURA CITADA**125**

DEDICATORIA

Siempre buscamos en nuestras vidas un norte hacia dónde dirigir nuestros pasos, y siempre ese norte tiene una referencia y para mí lo fueron mis padres Leonardo García y Ana Marcia Rodríguez es por eso que agradezco primero a Dios por que fue el que me eligió como su hija y a ellos a quienes dedico este trabajo, su amor, paciencia y esfuerzo me han ayudado para llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí con su ejemplo los valores necesarios para obtener mis objetivos, la responsabilidad y la dedicación virtudes que herede de ustedes y me hacen sentir muy orgullosa.

A mis hijos Emmanuel, María José y Mónica quienes son el motor que impulsa mi día a día, mi objetivo principal por los cuales me esfuerzo a ser cada vez un poco mejor como persona y como madre y que con su amor han provocado el detonante de mi felicidad, de mi esfuerzo y de mis ganas de buscar siempre lo mejor para ustedes.

Que esto sea el inicio de muchos logros que podamos compartir juntos, y que en cada una de mis acciones y mis próximos pasos sean de total orgullo y felicidad para ustedes también.

Ana Karla García Rodríguez

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a dios.

De igual forma, dedico este trabajo de graduación a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi familia en general y seres queridos.

A mi pareja Carlos Javier Torrez porque me ha brindado su apoyo incondicional y me ha alentado a seguir adelante a pesar de los obstáculos.

Yenifer Yaoska Zeledón

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi familia quienes siempre han sido un gran apoyo y un pilar fundamental en todo este camino.

A mi esposo que también celebra lleno de orgullo este éxito, gracias también por animarme en los momentos que más necesite y brindarme tu apoyo en situaciones difíciles.

A mi asesora de tesis Dra. Karla Ríos por su dedicación, apoyo e incondicionalidad para ayudarnos en este proceso.

A la red de Productores de Nicaragua por abrir las puertas de sus Fincas y recibirme, por su tiempo y disposición en ayudarme y apoyarme en todo lo que fuera necesario.

Al Dr. Mauricio Silva por su amistad y apoyo incondicional.

Ana Karla García Rodríguez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A la familia de mi pareja por ayudarme y tomarme como un miembro más de su familia cuando más lo necesite en especial mis dos suegras Gissell Isabel Torrez y Grisselba Zeledón Palacios.

A Byron Chávez Abea por abrirme las puertas de su casa y su familia.

A nuestra asesora doctora Karla Marina Ríos y a mi compañera por creer en mí y darme la oportunidad de continuar.

Al Dr. Mauricio Silva por su amistad y apoyo incondicional

Yenifer Yaoska Zeledón

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Razas destinadas a la producción de leche	24
2. Razas destinadas a la producción doble propósito	25
3. Razas destinadas a la producción de carne	26
4. Cronometría dentaria de los caprinos	31
5. Puntos clave para medir la condición corporal en caprinos	35
6. Características deseables en los caprinos reproductores	37
7. Ventajas de la castración en caprinos	39
8. Tipos de castración en caprinos	40
9. Cálculo aproximado del consumo voluntario en cabras	51
10. Principales árboles usados en Nicaragua para sistemas silvopastoriles	56
11. Pasos para la inseminación artificial	79
12. Valores de eficiencia reproductiva para distintas alternativas de inseminación artificial	82
13. Patologías testiculares hereditarias	113

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Particularidades del sistema extensivo	8
2. Pastoreo en sistema de explotación extensiva	9
3. Tipos de comedero en sistema semi-intensivo	10
4. Ventajas y desventajas del sistema semi-intensivo	10
5. Tipo de instalaciones de madera en sistema semi-intensivo	11
6. Instalaciones de madera divididas por categoría	13
7. Corral usando cama de granza de arroz	14
8. Corral con techo y altura apropiada	15
9. Orientación correcta de los corrales	16
10. Errores frecuentes en instalaciones	16
11. Comederos de madera para provisión de pasto	17
12. Bebederos hechos con base de hierro y barriles de plástico	18
13. Piso en madera ranurado	18
14. Ejemplo de aprisco levantado del piso	19
15. Manga de ordeña, vista lateral y frontal	20
16. Subproductos de la cabra	22
17. Hato caprino en condiciones rusticas	23
18. Razas más comunes en Nicaragua	23
19. Tipos de aretes usados en caprinos	30
20. Ubicación de la muesca según el número de identificación	31
21. Guía para la determinación de la edad en cabras	32
22. Cabrito descornado	33
23. (A) pezuña deforme por falta de desgaste; (B) aspecto lateral;(C) frontal	34
24. Herramientas para el arreglo de pezuñas	34
25. Aplomos en caprinos	37
26. Ubre de tipo globosa con asimetría adecuada	37

27. Conformación de una buena cabra	39
28. Defectos de conformidad en dorso y aplomos	39
29. Categorías del ganado caprino	42
30. Alimentación caprina en las diferentes categorías	53
31. Alimentación de crías con calostro	54
32. Sistema silvopastoril básico y sus componentes	55
33. Objetivos del sistema silvopastoril	56
34. Sistema silvopastoril Finca la castilla Chinandega	61
35. Sistema silvopastoril Finca la castilla Chinandega	61
36. Sistema silvopastoril Finca la castilla Chinandega	62
37. Señales de una hembra en celo	66
38. Tipos de diagnóstico de preñez	67
39. Ordeño de la cabra	68
40. Cabra en gestación	69
41. Señales de una cabra próxima al parto	70
42. Síntomas de una cabra próxima al parto	71
43. Fases del parto	72
44. Fases del parto	73
45. Cabrito recién nacido	73
46. Cabra recién parida parto gemelar	74
47. Periodo entre parto y próximo empadre	74
48. Efecto lumínico	77
49. Tratamiento con progesterona	78
50. Inseminación vía vaginal en cabras	79
51. Aparato reproductor de la cabra	85
52. Cuerpo lúteo en la cabra	86
53. Oviducto de la hembra caprina	86
54. Especificaciones sobre el útero	87
55. Cuerpo uterino	88
56. Ciclo reproductivo de la cabra	89
57. Ciclo estral de la cabra	90

58. Hormonas que regulan el ciclo estral	91
59. Causas del aborto no infeccioso e infeccioso	92
60. Aborto enzoótico por Chlamydia psittaci	93
61. Aborto enzoótico por salmonella	93
62. Aborto enzoótico provocado por listeriosis	93
63. Signos de brucelosis en cabras	93
64. Retención placentaria en cabras	94
65. Prolapso en cabras	95
66. Monta natural en caprinos	98
67. Generalidades del manejo del macho	99
68. Pasos para la preparación del encaste	102
69. Partes del aparato reproductor del macho	105
70. Aparato reproductor del macho	106
71. Factores que influyen en la reproducción	107

ASÍ SE ORGANIZA ESTE MANUAL...



Cuatro secciones, diferenciadas por colores distintos en los que se abordan temáticas relacionadas con los caprinos entre ellas manejo Zootécnico y Sanitario. Manejo Reproductivo y Patologías Reproductivas.



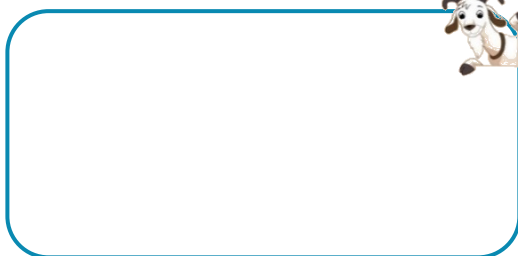
RECUERDE



DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...



¿SABÍAS QUE...?



Cada uno de estos iconos y recuadros contienen información adicional y de suma importancia **RECUERDE** nos indica puntos importantes que no debemos olvidar para obtener los resultados esperados, **DEBES TOMAR EN CUENTA** hace hincapié en datos que son indispensables a la hora de tomar decisiones dentro de la unidad productiva, **SABÍAS QUE**

nos da a conocer aspectos claves que no se describen a profundidad dentro del documento pero que son puntos importantes a considerar y aspectos que se conocieron dentro de las entrevistas que se realizaron a los productores de prácticas que ellos han realizado y que han obtenido resultados impactantes dentro de su unidad productiva.

PRÓLOGO

Sabemos que los caprinos han sido una especie que se ha adaptado muy bien a las condiciones de nuestro país siendo esta extrema y más rústicas en comparación a cualquier otra región, sin embargo, la bondad en recursos naturales facilita y beneficia su productividad. En Nicaragua la producción caprina y la situación socioeconómica de los productores no es la más próspera, con lo que se cierra un círculo de pobreza a lo que se le suma también deficiencias en el manejo por falta de conocimientos. La producción caprina es un negocio agrícola rentable, con oferta de diversidad de productos, distribuidos en mercados muy exigentes en cuanto a calidad lo que significa una pauta positiva para poder impulsar este tipo de ganadería.

Los esfuerzos técnicos realizados por mucho tiempo han implicado el inicio de cambios que pueden revertir la situación caprina en el país y llevar esta actividad a un entorno económico totalmente diferente, la incorporación de productores medianos a grandes ha permitido la comercialización del queso en las grandes cadenas de supermercados, con altas posibilidades que se comercialice también en otros mercados. Aún existe mucho por recorrer para alcanzar los objetivos por todos esperados y, en general, para que la actividad caprina sea un negocio que aporte a la economía y desarrollo del país.

Sin embargo, lo más importante, adicional a la tecnología que se ha ido incorporando en algunas granjas del país, es la necesidad de mejorar la capacidad técnica de los profesionales y la capacitación de los productores, de manera que sean competentes para utilizar en buena forma las herramientas existentes en beneficio de una mejor gestión productiva. La educación, la cultura y la capacitación son absolutamente necesarias para iniciar cualquier programa de desarrollo y, especialmente, para revertir los procesos negativos que hasta la actualidad se han realizado. El presente manual pretende realizar un aporte al mejoramiento del rubro caprino de nuestro país, por medio de un lenguaje de fácil comprensión y que permita no solo adquirir nuevos conocimientos sino también obtener las pautas necesarias para empezar una nueva explotación.

Ing. Santiago Lenin Gutiérrez Gonzales.

I. INTRODUCCIÓN

En nuestro país la producción de cabras está asociada a sistemas tradicionales extensivos, dependientes de las condiciones climáticas atribuibles al cambio climático, lo que agrava la situación de las granjas. Asimismo, la situación socioeconómica de los productores no es la más próspera, con lo que se nos enfrentamos a un círculo de pobreza, deterioro ambiental y por ende baja producción caprina. La cabra es una de las especies zootécnicas con mayor potencial y rentabilidad, demostrando ser una excelente opción por su adaptación a las condiciones críticas en las que vivimos actualmente. (Gomez y Gonzales, 2009)

Los intentos de explotación de la cabra, realizados antes en Nicaragua solamente se pueden ver como simples experimentos generadores de capital para unos cuantos, concebidos sin ninguna planeación nacional; los cuales lejos de darnos una orientación sobre la materia, han servido únicamente para crear confusión hacia tan importante explotación ganadera. (Saenz, 2007) Pese a que esta especie es rentable no representa más del 15% del total del ganado que se maneja en el país según el censo que realizó el CENAGRO en el año 2001 en el cual se demostró que de cada 100 fincas 15 contaban con este tipo de explotación, lo que representa una masa crítica y un rubro devaluado.

La cría de caprinos proporciona múltiples productos a la familia: carne que contiene proteínas de alta calidad y que puede cubrir los requerimientos proteicos y de hierro en los niños; leche para la elaboración de queso y estiercol. La producción de carne y leche de cabras no ha tenido un aumento considerable en las últimas décadas. En esto han influido aspectos técnicos y de mercado. Entre los primeros podemos mencionar principalmente la poca información que se maneja en relación con este tipo de producción. Entre las razones comerciales esta la poca aceptación por parte del mercado de este tipo de carne pese a que es considerada sana, muy digestible y con poco contenido de grasa y colesterol. (Saenz, 2007)

La deficiencia del manejo productivo y zoonosanitario genera un largo intervalo entre partos, tasa de parición disminuida, reflejándose como un bajo progreso genético (cabritos por cabra), gestaciones solo durante un periodo de tiempo en el año, afectando así mejores oportunidades de comercialización. Por otro lado, la reproductividad del animal se basa en la nutrición debido a su importancia. Una cabra mal alimentada simplemente no podría reproducirse tan fácil, ya que la energía consumida por el animal es distribuida de manera prioritaria en este orden mantenimiento, crecimiento, producción de leche y reproducción. (Leyva, et al 2009)

La reproducción en las explotaciones ganaderas es de gran importancia al estar relacionada directamente con la producción. Si hay eficiencia en la reproducción hay más producción, sino la hay, la producción se ve mermada. Por ende, es básico llevar un manejo adecuado de la reproducción y para ello es importante que caprinocultores, técnicos y estudiantes tengan conocimiento de los aparatos reproductores del macho y de la hembra, y de cómo funcionan. En un sistema de producción, el mejoramiento animal es básico para lograr incrementos productivos sobre la base del potencial genético del animal. (Meneses, 2017)

Nicaragua es un país en vías de desarrollo, por lo tanto, necesita tecnificar todos los sectores productivos principalmente el pecuario por ser el que mayor ingreso genera a la economía nacional según CENAGRO 2011. Los sistemas de producción caprinos son familiares con un sistema de producción extensivo, con un manejo deficiente siendo esta la importancia de este manual, que brinda la oportunidad para formar promotores capaces en dar respuestas eficientes a la problemática que presenta este rubro aprovechando todos los recursos disponibles de las fincas o granjas.

En este marco de búsquedas de alternativas productivas orientadas al sector de pequeños y medianos productores, este manual aspira a fortalecer la actividad caprina en Nicaragua adecuándola a nuestras condiciones climáticas, así como contribuir en la formación técnica del sector pecuario ofreciendo las pautas necesarias para alcanzar los rendimientos óptimos en el área reproductiva, mejorando de esta manera los índices productivos y pasar de una ganadería de subsistencia a una productiva.

II. OBJETIVOS

1. Objetivo General

1.1 Elaborar un manual de manejo y técnicas reproductivas de la especie caprina.

2. Objetivos Específicos

2.1 Describir las técnicas de manejo y reproducción que deben ser implementadas en los hatos caprinos.

2.2 Evidenciar la situación sanitaria que presentan los productores caprinos, brindando alternativas de mejora a sus prácticas productivas.

2.3 Brindar estrategias de manejo sanitario y reproductivo con el fin de ser implementadas en las fincas, que permitan mejorar la productividad.

SECCIÓN I: LA ESPECIE CAPRINA EN NICARAGUA



Unidades:

Unidad I: Tipos de sistemas Productivos

Unidad II: Instalaciones Caprinas

Unidad III: Razas caprinas más comunes en
Nicaragua

I UNIDAD

TIPOS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS CAPRINOS



I Unidad: Tipos de sistemas productivos Caprinos

Para que los sistemas productivos caprinos alcancen sus objetivos no se deben dejar libradas al azar las actividades que se deben ejecutar a diario, siendo necesario conocer cada uno de los componentes del sistema haciéndolos interrelacionarse entre sí, e interactuando a través del manejo para optimizar los resultados, contribuyendo a la producción y la productividad de los sistemas predominantes en el área. (Juan José Gioffredo, 2010)

Los subproductos de origen caprino se caracterizan por sus bajos niveles de producción y se desarrollan como actividad esencialmente artesanal y de subsistencia. Esta estructura productiva ha impedido la consolidación de alternativas de negocios atractivos y permanentes y su constitución como una actividad pecuaria importante desde el punto de vista comercial. A diferencia de otros sistemas de producción animal el sistema de producción caprina no ha logrado un desarrollo adecuado en el país, a causa de diversos factores, entre los que sobre salen: el manejo inadecuado de los diversos componentes productivos y el poco interés que se muestra para implementar programas de desarrollo caprino, de investigación y transformación de los productos, acordes a la realidad productiva del país.

La mayoría de los sistemas de producción en Nicaragua es extensiva, la variación y escasez de los recursos alimenticios para el ganado se debe, entre otros a: manejo inadecuado del pasto (sobrepastoreo), déficit de aguadas o mala distribución, falta de apotreramiento o mala rotación de estos, etc., generando como consecuencia, una baja productividad del hato. Pese a las condiciones descritas, el caprino es una de las especies mejor adaptadas a estas condiciones y capaz para transformar los pastizales en productos aptos para el consumo.

**RECUERDE...**

El manejo representa todas las acciones de gestión técnicas de un sistema de producción, como el encaste, la parición, la ordeña, y la selección, en cada una de las cuales es necesario realizar acciones que permitan lograr los objetivos.

No existe un sistema de producción único y aplicable a cada circunstancia, pero si principios básicos, como las leyes biológicas, a las cuales están sometidos todos los sistemas agropecuarios. El encaste, parición, lactancia y la crianza son etapas del proceso no modificables y requieren ciertas condiciones para alcanzar los objetivos productivos predeterminados. Normalmente se producen emergencias por lo que los sistemas deben presentar flexibilidad para enfrentar dichas situaciones, (sequías, falta de forraje, bajas temperaturas) y preparar estrategias de acción para enfrentar estas limitantes y disminuir sus efectos negativos. (Meneses, 2017)

Nicaragua, reúne las características necesarias para el desarrollo caprino en gran escala, ya que cuenta con grandes extensiones de zonas secas (suelos pedregosos, poco profundos y de topografía variable), en donde las explotaciones de ganado mayor son cada día menos rentables, sin embargo, tenemos el problema de contar con una explotación caprina demasiado baja en proporción. Uno de los factores que más negativamente influye en el desarrollo caprino de Nicaragua, es la falta de tradición en su manejo, en tanto la población se encuentra atrasada en su acceso a la técnica y, por ende, ignore las ventajas que tiene o representa la Caprinocultura para el país. (Saenz, 2007)

1.1 Sistema extensivo

De acuerdo con Boyazoglu (1998), los sistemas extensivos son aquellos que comparten las siguientes características: el uso limitado de los avances tecnológicos; la baja productividad por animal y por hectárea de superficie; y la alimentación basada principalmente en el pastoreo natural y en el uso de subproductos de la agricultura de la explotación. Beaufoy (1994) añade que estos sistemas se caracterizan además por el uso de lo que denomina razas regionales, el bajo uso de productos químicos y la persistencia de prácticas de manejo de origen ancestral como la trashumancia, el henificado y la dependencia de la lactancia materna. (Escribano, 2017)

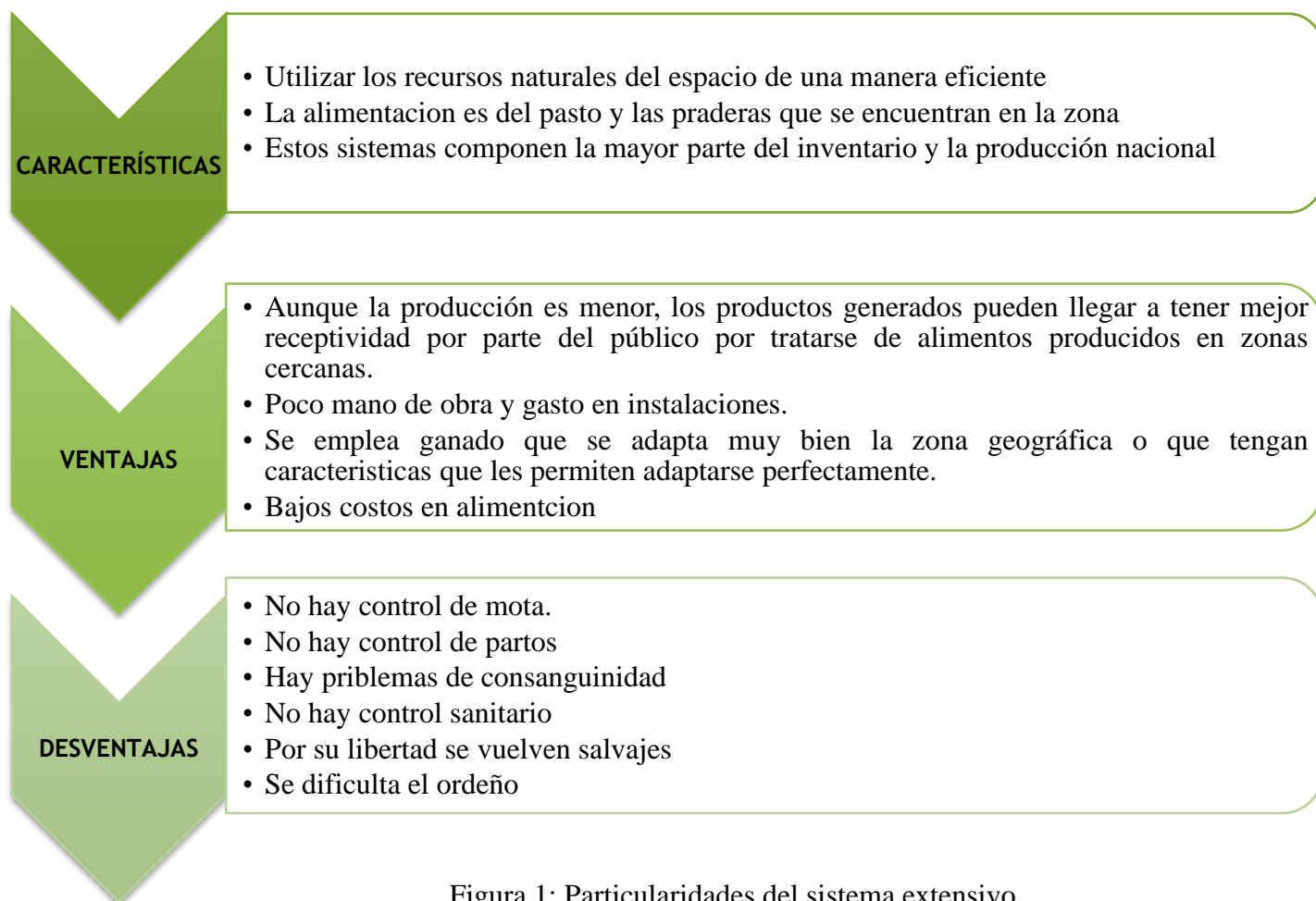


Figura 1: Particularidades del sistema extensivo

Fuente: Propia

¿Sabías que...?

Las inversiones en cuanto a maquinaria, mano de obra, capital e infraestructura son bajas. Esto también implica que los beneficios económicos que se obtienen no son tan altos. Las zonas de ganadería extensiva suelen ser de familias productoras, usualmente son pequeñas y se explotan de manera tradicional, sin la utilización de infraestructura muy elaborada y/o sofisticada.

1.1.1 Alimentación en el Sistema Extensivo

En este tipo de sistema la alimentación se basa principalmente en el ramoneo y pastoreo que es un poco más deficiente ya que en su gran mayoría se utilizan únicamente los recursos del lugar donde se encuentra la unidad de producción, baja tecnificación y sobrepastoreo es muy común encontrar árboles frutales o comunes según la zona, poca o nula suplementación (60% de productores encuestados no suplementa algún nutriente), prácticas de desparasitación (80% desparasitan a sus animales; de éstos, 40% lo realizan según la edad o al inicio de cada estación) vitaminación solo si amerita el caso, sin aplicación de vacunas y se les encierra por las noches en instalaciones rústicas propiedad de productores.

Las especies más comunes que se usan en este tipo de sistema y que podemos encontrar en



Figura 2: Pastoreo en sistema de explotación extensiva – Finca Cervantes, Chinandega
Fuente: Propia

las diferentes zonas del país y en diferentes temporadas son: tigüilote, jocote, marango, banano, estrella, guásimo, caña, maíz, y malezas que para esto la especie caprina es muy útil para desaparecerlas o en algunos casos los productores las usan para limpiar potreros después del corte o según sea el caso. Otros utilizan sal común, melaza. Incluso, bajo el sistema extensivo no es común que asignen sales minerales, pues la alimentación

natural de cabras, bajo el pastoreo, les genera esa ventaja, dado que gran parte de los minerales la obtienen del consumo de distintas plantas, arbustos u hojas de árboles que consumen durante el día.

1.2 Sistema semi-intensivo

Se caracteriza por pastoreos durante el día y estabulación durante la noche, además de la suplementación de sal, minerales, melaza, forraje y/o concentrados. Además de la alimentación hay otras prácticas que se realizan que conducen a una producción más rentable y eficiente como son: control sanitario, control y registro de montas, partos y nacimientos, división del rebaño por categorías o por interés productivo, mejores instalaciones, cosecha de pastos de importancia nutricional, rotación de potreros, identificación en los animales, entre otras actividades zootécnicas que contribuyen a la formación de una producción sustentable.



Figura 3: Tipos de comederos en sistema semi intensivo. Finca La Aurora, Santa María de Pantasma
Fuente: Propia

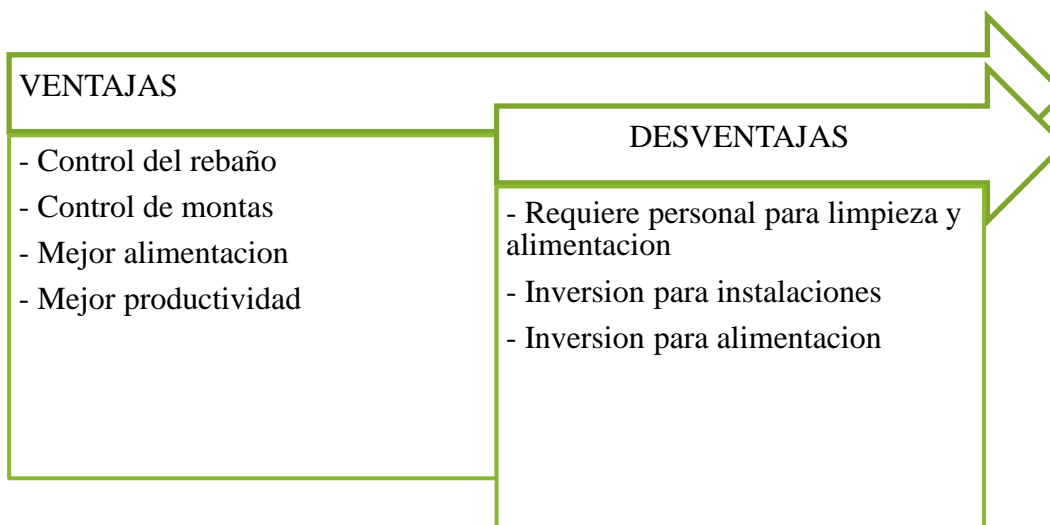


Figura 4: Ventajas y Desventajas del Sistema Semi Intensivo

Fuente: Propia

1.3 Sistema intensivo

Este sistema de cría conocido también como de estabulación o confinamiento, se caracteriza principalmente para la cría de reproductores y de cabras lecheras especializadas, de alta producción y de raza pura con registro, a fin de producir animales de alta calidad que sirvan para proveer de sementales. Este sistema requiere de conocimientos técnicos especializados, mano de obra capacitada, buena utilización del espacio y los recursos alimenticios, así como mayor higiene, e inversión de capital en terreno, instalaciones, equipos, pies de cría, fundamentalmente en el manejo y la alimentación del hato caprino. (Saenz, 2007)

¿SABÍAS QUE...?



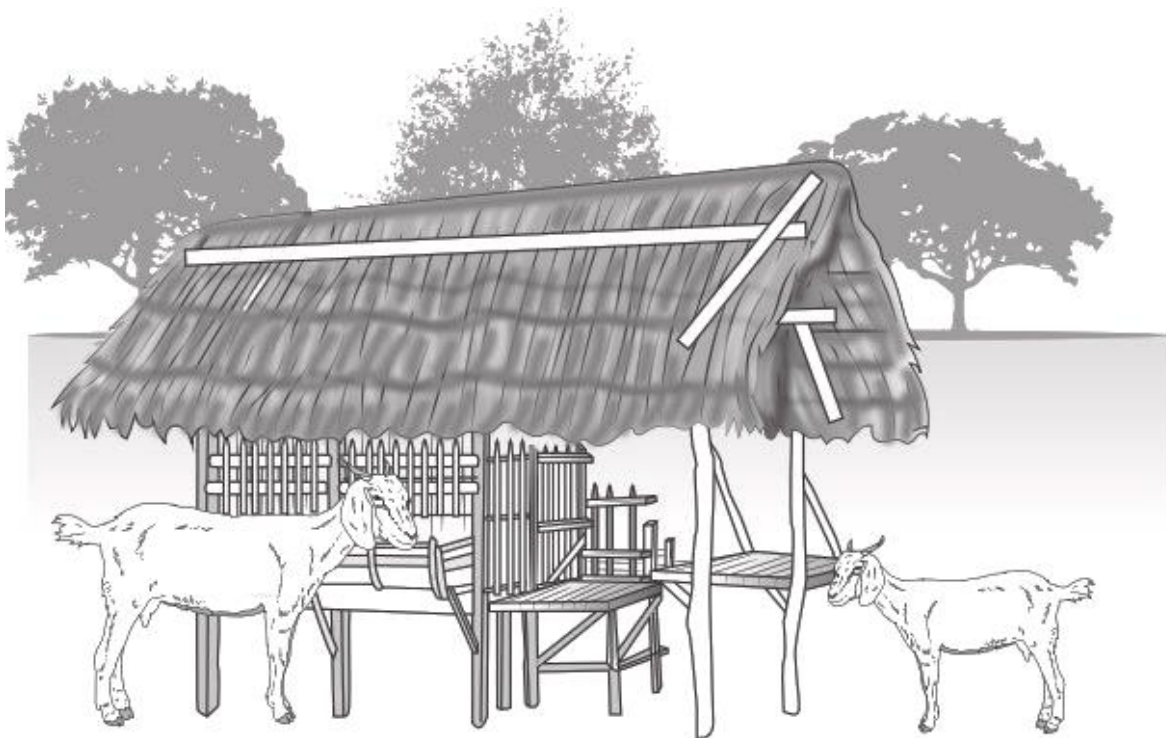
Tanto en el sistema semi intensivo y el intensivo podemos encontrar algunas similitudes tanto en alimentación, infraestructura y manejo zootécnico, pero debemos de tomar en cuenta la climatología del lugar, las instalaciones existentes, los recursos silvopastoriles, la disponibilidad de agua, disponibilidad de mano de obra, el buen manejo y aprovechamiento racional de los pastizales



Figura 5: Tipo de instalación de madera en sistemas semi-intensivo e intensivo – Finca Cervantes, Chinandega
Fuente: Propia

II UNIDAD

INSTALACIONES CAPRINAS



II Unidad: Instalaciones Caprinas

Actualmente nuestros caprinos son criados en un solo corral, todos juntos, sin ninguna separación por sexo, edad o condición productiva, pero si pensamos en mejorar esta crianza y hacerla estabulada o semi estabulada tendremos que pensar necesariamente en galpones de crianza adecuados a la especie. Los caprinos pueden criarse totalmente en estabulación, pero hay que hacerlo desde el nacimiento, porque es muy difícil que un animal que toda su vida ha sido criada libremente pueda acostumbrarse a una estabulación. (Barreto, 2016)

Los animales, para producir eficientemente, requieren de condiciones ambientales mínimas, esto se refiere a protecciones ante situaciones ambientales extremas, tales como bajas o altas temperaturas, precipitaciones y viento excesivo. Los animales necesitan bebederos y comederos que faciliten el acceso al alimento y al agua sin pérdida o rechazo de estos recursos. (Meneses, 2017)



Figura 6: Instalaciones de madera distribuido por categoría – Finca Villa Inés, Matagalpa.
Fuente: Propia

En Nicaragua la gran mayoría de productores no cuentan con una infraestructura que contenga las condiciones óptimas para la crianza de cabras lo que hace una producción limitada y deficiente. Dentro de los productores entrevistados de las diferentes zonas pudimos constatar esto ya que solo el 40% tienen una infraestructura para el rebaño, no siendo en el 25% las más adecuadas sino que rehúsan galpones o espacios que usaban anteriormente para otra especie lo que se convierte en una limitante ya que no cuenta con los aspectos básicos generales para una buena producción y es ahí donde encontramos deficiencias y bajos

niveles productivos ya que no solo afecta el desarrollo de las cabras sino su productividad.

Las instalaciones para cabras no tienen que ser complejas, pero deben ser limpias, secas y sobre todo garantizar el bienestar y salud de los animales que reducirá los riesgos ocasionados por daños físicos o infecciones microbiológicas. Sus características son aspectos de gran importancia a la hora de definir el establecimiento de un rebaño caprino. Las cabras son animales muy sensibles a la humedad, corrientes de aires y gases irritantes, como el amoníaco, por lo que se deben seleccionar lugares secos, sin encharcamientos, y ubicar las instalaciones atendiendo el recorrido del sol y el régimen de los vientos, que aseguren una buena ventilación, siendo más riguroso el cumplimiento de estos requisitos en las áreas de maternidad y recría.

2.1 Corrales

Los corrales deben ser amplios, bien diseñados, con una lógica de desplazamiento para todos los tipos de animales, con pisos duros adonde se debe colocar una cama absorbente para que los animales puedan permanecer lo más secos que sean posibles. Deberá contar además con buenos comederos, bebederos y sombras.

Los materiales que se pueden emplear son variables como piedras, barro, maderas, latas, tubos de hierro, bambú, perlines etc. y dependerán de la disponibilidad de estos materiales en la zona y de acuerdo con la economía del productor. Es indispensable que los corrales tengan buenas puertas de acceso para un mejor manejo de los animales.



Figura 7: Corral usando cama con granza de arroz. -
Finca San José, Estelí
Fuente: Propia

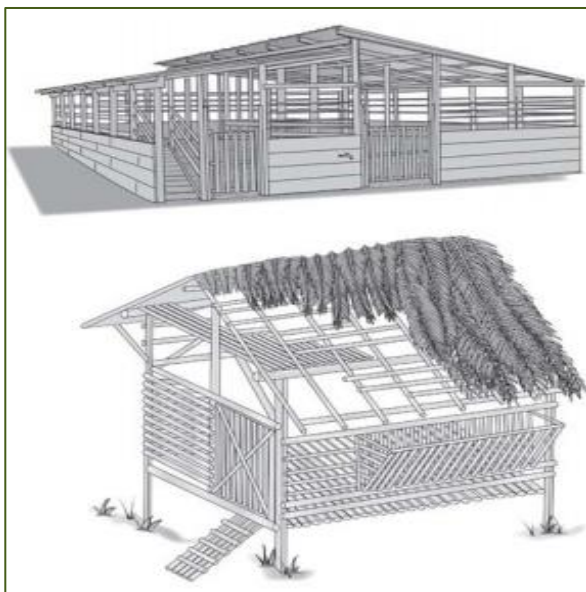


Figura 8: Corral con techo y altura apropiada

Fuente: (Bustamante, s.f)

Para un mejor manejo y producción de los animales lo recomendable es que cada grupo de animales tenga su propio corral, de acuerdo con su sexo y edad. Así debería haber corrales para hembras en producción, hembras en seca, destetados, machos reproductores, corral de ordeño y un corral que sirva para animales enfermos citan algunos de los productores entrevistados.

El corral para machos reproductores debe estar alejado de las hembras para evitar que el olor del macho perturbe el comportamiento de las hembras y a su vez

que el olor del macho no impregne el sabor de la leche. Por lo general la altura de los corrales debe ser de 1,5 metros, cuando los animales son inquietos o pueden brincar hay que colocar más altura con varetas más espaciadas. El corral del macho debe poseer 2,3 m² de espacio y en lo posible que este alejado de las hembras.



DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...

Para la planeación de las instalaciones debe tomarse en cuenta el espacio vital por categoría:

Crías = 0.5 m² (crianza artificial)

Desarrollo = 0.6 a 0.8, como promedio 0.7 m² (engorda)

Reproductoras = 1.0- 1.2 m²; hembras lactando = 40 a 50% de área adicional

Sementales = 1.5 m²; animales menores de 1 año = 50% menos del área de adultos

2.1.1 Orientación de los corrales

Los rayos solares actúan como un antiséptico natural sobre microorganismos que habitan el suelo de los corrales. Al asegurar que el sol penetre en determinado momento del día y bañe toda la superficie del suelo, aunque sea unos minutos, se está contribuyendo a la higiene de los mismos. El factor a tener en cuenta en este caso es el recorrido que realiza el sol desde el

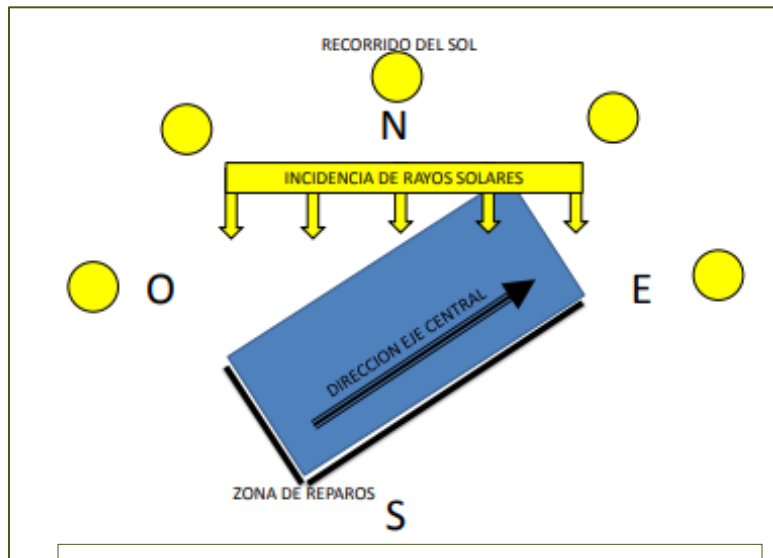


Figura 9: Orientación correcta de los corrales
Fuente: (Carvajal, 2011)

amanecer al ocaso, para asegurar su entrada a toda la superficie del corral. Para ello lo ideal es situar el techo del lado sur de las instalaciones. Teniendo en cuenta todos estos aspectos se recomienda que el eje mayor de las instalaciones tenga un recorrido en dirección NE – SO (fig. 9) (Carvajal, 2011)

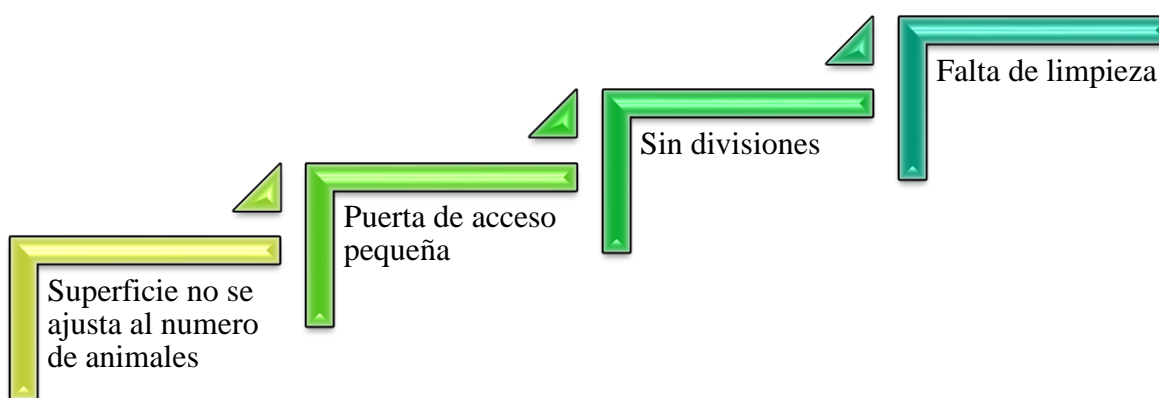


Figura 10: Errores frecuentes en instalaciones caprinas
Fuente: (Carvajal, 2011)

2.2 Comederos



Figura 11: Comederos de madera para provisión de pasto – Aprisco Don Josué
Fuente: Propia

De preferencia deben ser externos para evitar ingresar al corral y que los animales lo ensucien. La longitud mínima que debe tener cada comedero por cada animal es de 0.75 m. para machos reproductores, 0.60 m. para hembras adultas y de 0.40 a 0.60 m. para cabritos. La altura de estos comederos con respecto al suelo sería de 0.60 m. para machos reproductores, 0.50 m. para hembras adultas y de 0.30 a 0.40 m. para cabritos.

Deben construirse de manera que sean higiénicos y de fácil limpieza, se prefiere que el fondo sea cóncavo y puedan ubicarse a lo largo de la nave de sombra o bajo sombra natural. (Barreto, 2016)



RECUERDE...

La Ventilación de los corrales tiene varias funciones: eliminar el exceso de humedad, eliminar el exceso de calor, eliminar los gases nocivos procedentes de la fermentación de las deyecciones, y la renovación del aire del interior de los corrales. Por ese motivo, las construcciones para el alojamiento de los animales deben de estar diseñadas de manera que permitan la eliminación de todos esos elementos anteriormente

2.3 Bebederos

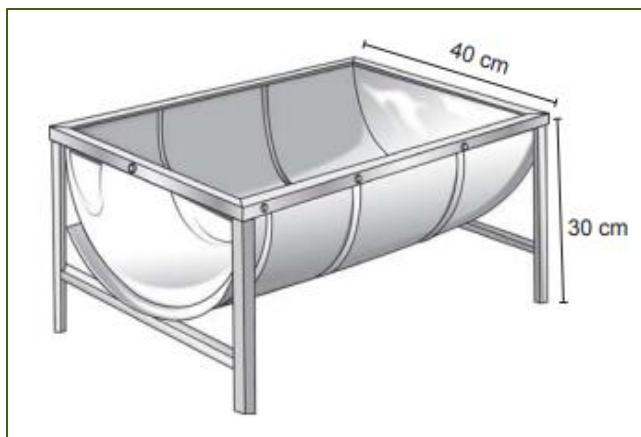


Figura 12: Bebederos hechos con base de hierro y barriles de plástico
Fuente: (INATEC, 2017)

Se colocan preferiblemente en el patio de la nave de sombra en un lugar seco y alto con un buen drenaje y provisto de techo para ofertar siempre el agua fresca. Se pueden elaborar a base de barriles, panas, llantas, concreto entre otros. Deben colocarse preferentemente entre 2 corrales de crianza, para que ambos grupos de animales puedan tener acceso a él. De preferencia debe ser de material noble para evitar filtraciones. Deben estar

protegidos con un emparrillado de fierro o madera para evitar que los animales se introduzcan en él y lo ensucien. En sistemas más intensivos se pueden utilizar bebederos automáticos, que van instalados en todos los corrales a razón de uno cada diez animales. Se utilizan los que están diseñados para cerdos, ya que los caprinos se adaptan perfectamente. (INATEC, 2017)

2.4 Techo y pisos



Figura 13: Piso en madera ranurada – Finca Villa Inés, Matagalpa
Fuente: Propia

Para el techo se deben elegir materiales que produzcan un ambiente fresco y según el clima de la zona; en climas cálidos los techos deben ser más altos y en climas fríos pueden ser más bajos, lo primordial es que favorezcan la ventilación para evacuar el exceso de calor, humedad y gases contaminantes producidos.

La altura de los techos puede variar, para los galpones cerrados puede ser un poco más alto oscilando entre los 2,8 m a los 4,3 y en los abiertos puede estar entre 2,5 a 3,5 m. Los pisos de madera y levantados deben ser ranurados para permitir que los orines y las excretas caigan a la fosa que hay debajo de estos, los pasillos deben ser amplios y permitir un



Figura 14: Ejemplo aprisco levantado del piso – Finca Pedro Chato
Fuente: Propia

desplazamiento cómodo tanto de operarios como de los animales, en su cotidianidad. (Bustamante, s.f)

Los listones o tablillas del piso pueden tener un ancho comprendido entre 2,5 a 10 cm y el espacio entre ellas debe ser de 1,6 cm, este sistema presenta un alto costo. Ancho de los pasillos y puertas del corral entre 1,5 a 1,8 metros.

2.5 Sala de ordeño

La sala de ordeña es esencial para lograr un correcto manejo de este proceso. Para cumplir bien su función debe contar con una manga elevada o un foso de ordeña. Esta inversión será retribuida con creces por la obtención de leche higiénica y productos finales de alto valor comercial. La sala debe ser cerrada o bien sus accesos deben estar orientados en sentido contrario a la dirección del viento predominante. De esta manera se evita la contaminación y las molestias que provocan las corrientes de aire. También debe ser fácil de ventilar y asear. En su construcción, incluida la manga de ordeña, se deben utilizar materiales no absorbentes, sin porosidad o muy poco porosos, de modo que al lavarse no exista posibilidad de que queden y se acumulen materiales orgánicos. (Meneses, 2017)

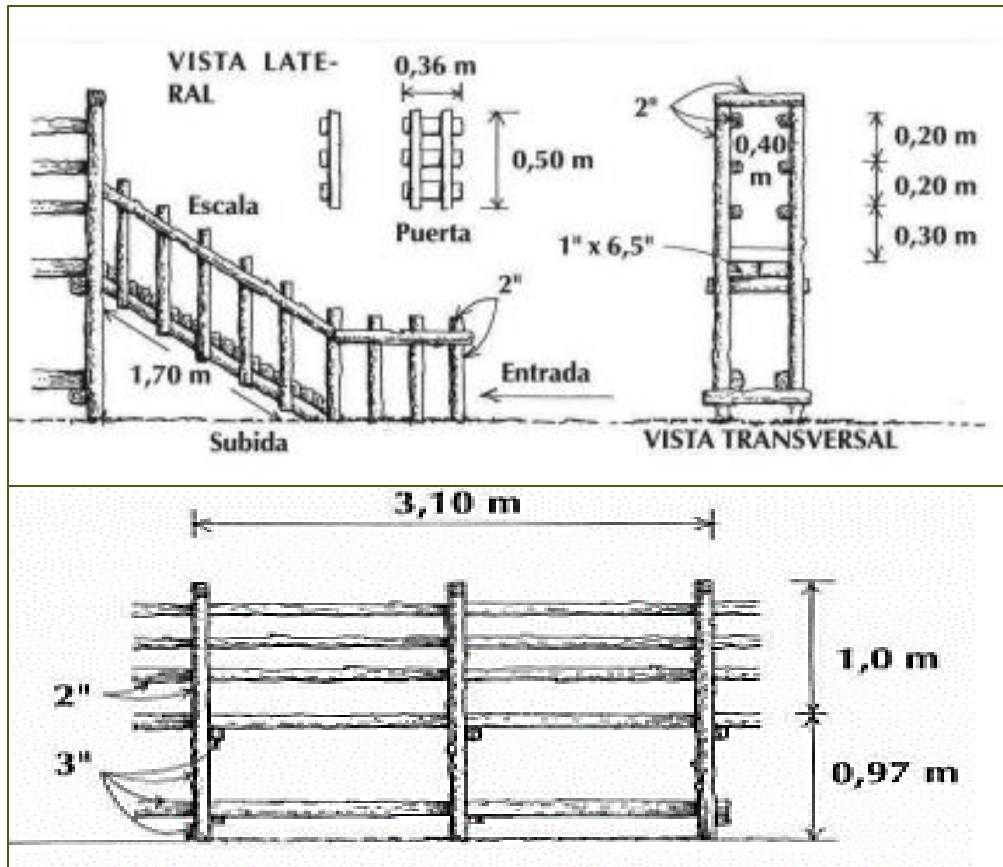


Figura 15: Manga de ordeña, vista lateral y frontal
Fuente: (Meneses, 2017)



DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...

Construcción del techo con pendiente dirigida hacia fuera.

Materiales para la construcción de corrales preferentemente de la zona.

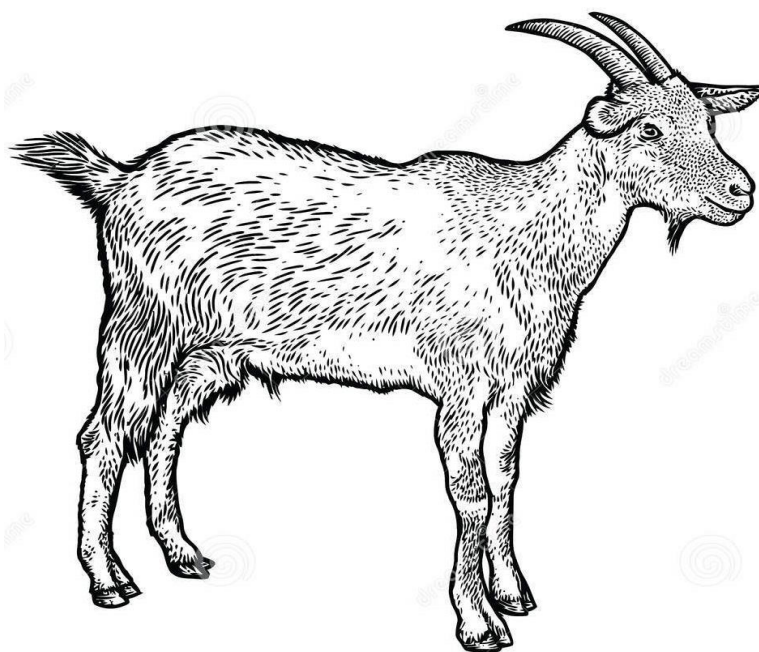
Número mínimo de divisiones internas del corral, tres.

Puertas externas e internas ubicadas en el ángulo formado por dos lados sucesivos.

Prever un portón para la extracción de las heces, no menor a 3 m de ancho.
(Gioffredo & Petryna, 2010)

III UNIDAD

RAZAS CAPRINAS MAS COMUNES EN NICARAGUA



III Unidad: Razas caprinas más comunes en Nicaragua

En Nicaragua, pese a que los caprinos mayormente se manejan de forma extensiva, existen pequeños productores que comienzan a intensificar sus explotaciones, a través de instalaciones, alimentación, sanidad y técnicas reproductivas, por lo cual se puede hablar de una pequeña cantidad de carácter semi-intensivo, sobre todo de leche

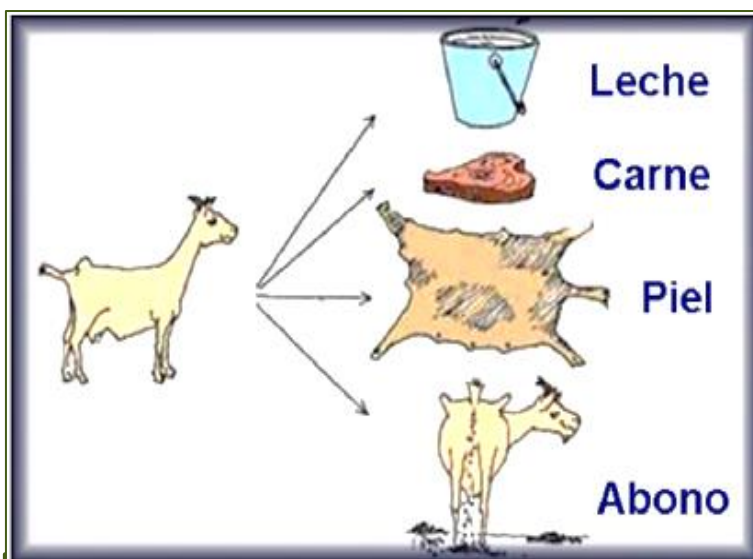


Figura 16: Sub productos de la cabra
Fuente: (Gioffredo & Petryna, 2010)

Entre las bondades ofrecidas por los caprinos a la humanidad, se encuentra primordialmente la leche, altamente nutritiva y de gran digestibilidad, por lo cual se recomienda a los niños, jóvenes, ancianos y convalecientes, favorece además los procesos curativos de úlceras e incluso se ha llegado a hablar de su acción prolongante sobre la vitalidad

sexual y longevidad, así como para el tratamiento de la tuberculosis. La producción de carne, aún no presente elevados rendimientos, constituye una fuente alternativa de proteínas, de las cuales se carece fundamentalmente en países en vías de desarrollo como el nuestro. (Saenz, 2007)

Dada la gran diversidad de productos que se pueden obtener a partir de las cabras, es lógico suponer que ciertas razas cumplan con mayor eficiencia su cometido en cuanto a la producción de dichos productos. Además del valor genético, el exterior es de gran importancia, porque es producto de factores de la herencia y el ambiente donde creció el animal, estos dos factores están íntimamente relacionados para determinar la capacidad de rendimiento productivo. (Bustamante, s.f)

Existen variedad de razas caprinas que están distribuidas alrededor de todo el mundo. Esto es debido a su adaptación a zonas totalmente adversas para otras especies que brindan sustento al hombre, por lo que su importancia en estos



Figura 17: Hato Caprino en condiciones rusticas – Finca la Gallera, Matagalpa
Fuente: Propia

lugares, se entiende, es elevadísima, tanto para la obtención de leche como de carne. Si bien la cabra criolla es la más abundante y mayormente distribuida en todos los países del mundo, existen en mayor cantidad en estos últimos tiempos razas de diversos orígenes, lo cual es una forma de clasificarlas, por otro lado, de acuerdo a su aptitud, se agrupan también en distintos rupos raciales.

Las cabras presentan una característica especial que por su rusticidad tienen la habilidad de adaptarse a cualquier tipo de medio.

3.1 Razas de cabras más comunes en Nicaragua

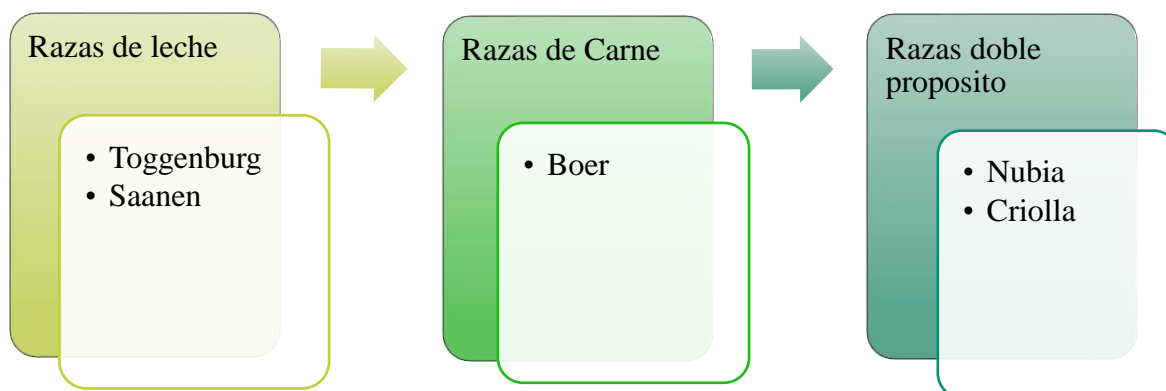






Figura 18: Razas más comunes en Nicaragua
Fuente: Propia – Entrevista a productores

Cuadro 1. Razas destinadas a la producción de leche

Raza	 <p>Toggenburg (Fuente: Propia)</p>	 <p>Saanen (Fuente: Propia)</p>
Apariencia	<p>Perfil recto o subcóncavo, orejas cortas, blancas, con manchas oscuras en el centro y erectas. Cuerpo amplio y alargado, de extremidades cortas, finas y potentes. Ubres voluminosas de pezones uniformes y tamaño medio.</p>	<p>Tamaño medio, orejas cortas y rectas, cuernos pequeños. Ubres voluminosas, con amplia inserción y pezones alargados y dirigidos hacia adelante.</p>
Peso (kg)	<p>Macho: 55 - 75 Hembra: 40 - 65</p>	<p>Macho: 60-75 Hembra: 40-50</p>
Color	<p>Café claro con rayas blancas a lo largo de la cara y las patas, vientre blanco</p>	<p>Capa de color blanco corto y fino, puede haber manchas negras en la ubre, orejas, ojos y nariz</p>
Ventajas Potenciales	<p>En climas templados tiene una excelente producción de leche</p>	<p>Son sensibles al calor y la radiación solar, por lo que serían ideales para zonas frías de nuestro país. Aunque se comporta bien en otros climas.</p>


Fuente: (Saenz, 2007)

Cuadro 2. Razas destinadas a la producción de doble propósito

Raza		
	Criolla (Fuente: Propia)	Nubia (Fuente: Propia)
Apariencia	Provista de lana tosca (burda) y de mala calidad. Tiene una prolificidad de 1 a 1.33 corderos por parto, según la época del año. El porcentaje de partos sencillos es del 95%, partos dobles 5% y partos triples menos de 1%	
Peso (kg)	Macho: 45-50 Hembra: 35-40	Macho: 50 - 75 Hembra: 40 - 60
Color	De capa y tamaño diverso, de alta rusticidad y color variado	
Ventajas Potenciales	Son de alta rusticidad por lo que se adapta al ambiente de nuestro país.	
		Es de perfil convexo y sus orejas son grandes y pendulantes Blanca, colorada, castaña oscura, moteado negro En Nicaragua es la que mejor se adapta al medio, se usa para el mejoramiento del ganado caprino criollo

Fuente: (Saenz, 2007)

Cuadro 3. Razas destinadas a la producción de carne

Raza	 <p data-bbox="844 699 1123 735">Bóer (Fuente: Propia)</p>
Apariencia	Cabeza marrón y cuerpo blanco, cuernos redondos, orejas largas y pelo corto y fino. De conformación robusta y musculosa que se gana en poco tiempo.
Peso (kg)	<p data-bbox="889 1161 1045 1192">Macho: 135</p> <p data-bbox="883 1236 1052 1268">Hembra: 115</p>
Color	Color blanco, cabeza roja, estructura robusta
Ventajas Potenciales	<p data-bbox="540 1465 1396 1665">Muy resistente a enfermedades y poco susceptible a contaminarse con parásitos ya que su hábito de pastoreo abarca gran diversidad de especies de plantas. Se alimenta más de maleza y arbustos, ayudando a limpiar terrenos con hierbas</p>

Fuente: (Saenz, 2007)

SECCIÓN II: MANEJO GENERAL DE LA ESPECIE CAPRINA



Unidades

Unidad I: Manejo Zootécnico de los caprinos

Unidad II: Manejo Sanitario de los caprinos

Unidad III: Alimentación y Nutrición Caprina

I UNIDAD

MANEJO ZOOTÉCNICO DE LOS CAPRINOS



I Unidad: Manejo Zootécnico de los caprinos**1.1 Identificación**

La identificación individual de los animales es indispensable para llevar el control de la producción y la reproducción, disminuir mano de obra y pérdida de tiempo en algunas labores. Existen varios métodos de identificación, que van desde la utilización de muescas y tatuajes hasta la utilización del arete que es, quizá, el más utilizado. En el caso de que se seleccione el arete como método de identificación, se debe tener cuidado de una correcta colocación de este, con el objeto de minimizar las pérdidas, sobre todo cuando el rebaño se encuentra en condiciones de pastoreo en agostaderos con densidades altas de vegetación arbustiva. Debido a lo anterior deberá seleccionarse el tipo de arete más adecuado, utilizando un sistema de numeración que permita ubicar de inmediato la información relevante del animal. (Castro & Chavez Ruiz, 2008)

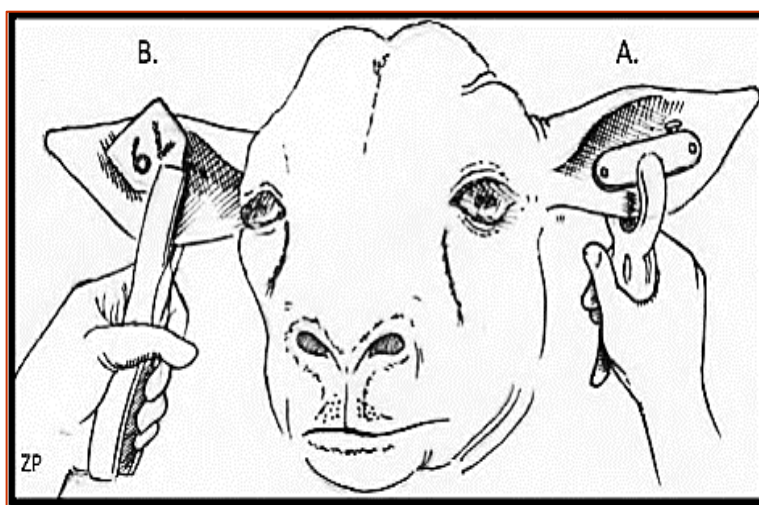


Figura 19: Tipo de aretes usados en caprinos
Fuente: (Deza C. , Mahy, Ganchegui, & Romero, 2018)

El tatuaje es la forma más permanente de identificación de las cabras. Mediante un tatuador con su juego de letras, números y tinta de color adecuado, se puede marcar cada animal en las orejas. También existe lo que conocemos como muescas, es el método más usado por ser más económico y de duración permanente. Este método provoca sangrado y por eso es necesario aplicarle, inmediatamente después del marcado yodo, especialmente, cuando hay muchas moscas para evitar la miasis o alguna otra infección.

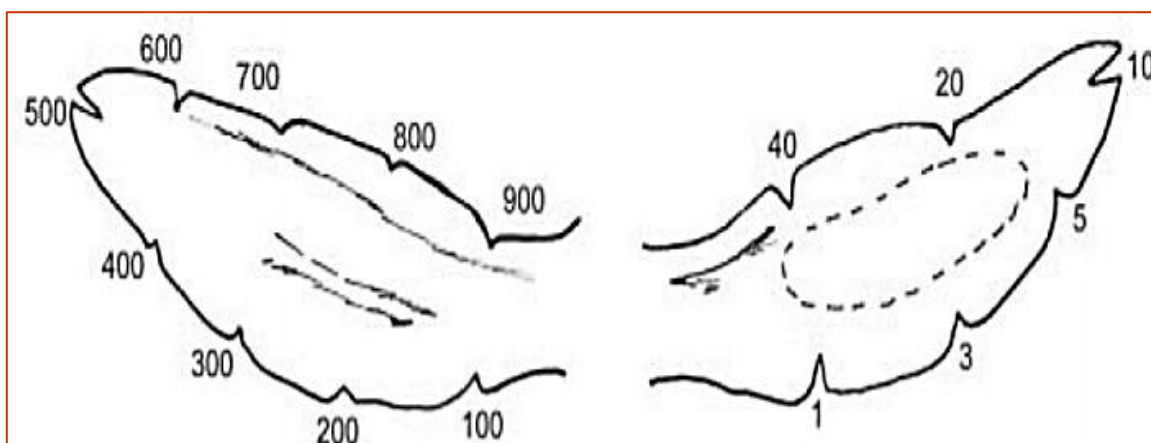


Figura 20: Ubicación de la muesca según el número de identificación
Fuente: De la web

1.2 Determinación de la edad

La determinación de la edad por la cronometría dentaria tiene importancia en los casos que no existan controles productivos y reproductivos confiables y se precise su establecimiento para el aplicar cualquier práctica de manejo, alimentación o el esclarecimiento de la situación diagnóstica. Por estas razones el criador, debe saber cómo determinar la edad de sus cabras. Las cabras maduras tienen 32 dientes, de los cuales 24 son molares y 8 incisivos. (Bustamante, s.f)

Cuadro 4. Cronometría dentaria en Caprinos

Tipo de diente	Salida de los dientes de leche (días)	Salida de los dientes permanentes (leche)	Razamiento de los dientes adultos
Pinzas	5-7	12-18	4.5-5
Primeros medios	10-14	18-24	6-7
Segundos medianos	10-14	30-42	8-9
Extremos	20-25	48-50	

Fuente: Acosta, A. J. *et. Al*; (2003) citado por (Bustamante, s.f)

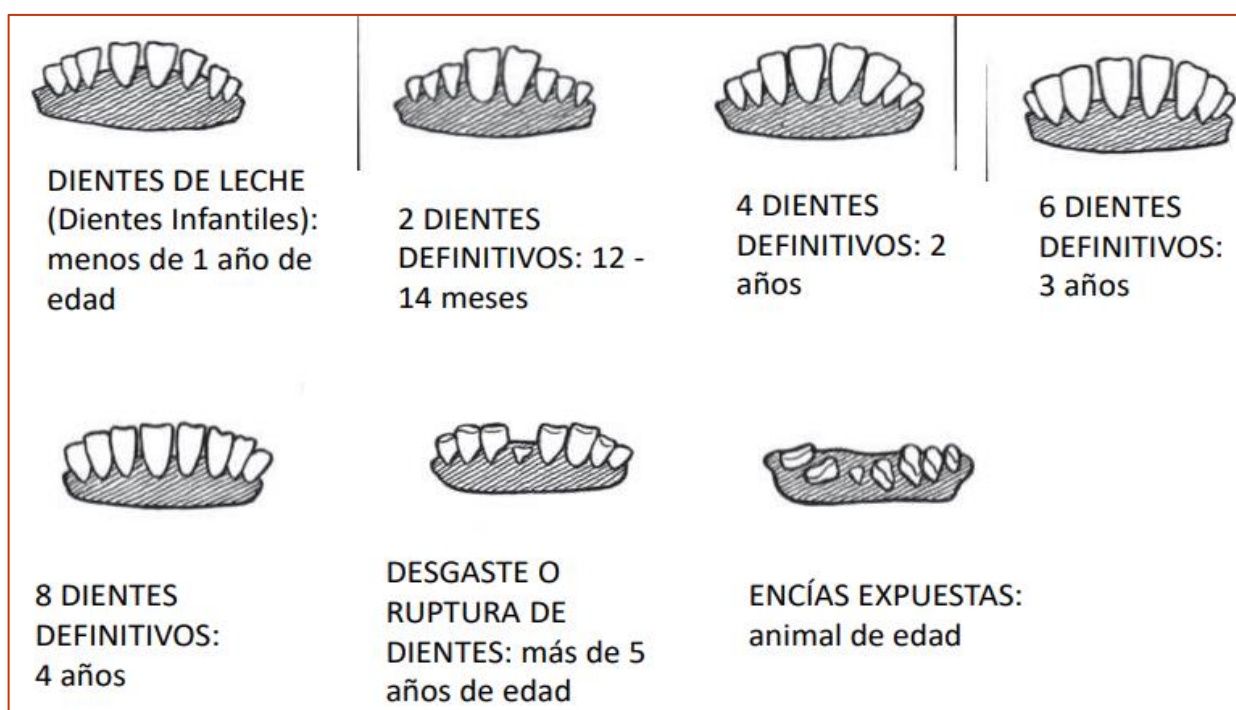


Figura 21: Guía para la determinación de la edad en cabras

Fuente: (Deza C. , Mahy, Ganchegui, & Romero, 2018)

1.3 Descorne



Figura 22: Cabrito descornado
Fuente: (Bustamante, s.f)

Se debe realizar una revisión de todos los animales para el descorne. La cría se debe descornar a la semana de nacida para evitar lesiones cuando son adultos. Este procedimiento se realiza principalmente en sistemas de producción totalmente estabulados, para evitar competencia y agresiones entre los animales por la presencia de cuernos.

Se corta el pelo alrededor de los cuernos, luego se liman los botones y posteriormente se queman con un hierro al rojo vivo o con un descornador eléctrico durante 10 segundos. Se

debe aplicar una solución cicatrizante y una pomada repelente de insectos después de concluido el descorne; esto con el fin de evitar una miasis (gusanera). (Bustamante, s.f)

1.4 Recorte de Pezuñas

El arreglo de pezuñas se realiza cada cuatro meses en las cabras estabuladas. El objetivo es evitar el crecimiento excesivo de las pezuñas, afirmar la pisada y prevenir enfermedades de las patas. Antes del período de cubrición, es necesario despezuar a los sementales para que en el momento de la monta se puedan apoyar perfectamente sobre sus extremidades traseras. Las herramientas comunes y necesarias son tijera para pezuñas o tijera para podar con hoja de corte continuo, un tranchete de zapatero bien afilado para emparejar el talón y una escofina de cascos para darle un buen terminado a la pezuña. (Gomez y Gonzalez, Pinos Rodriguez, & Aguirre Rivera, 2009)

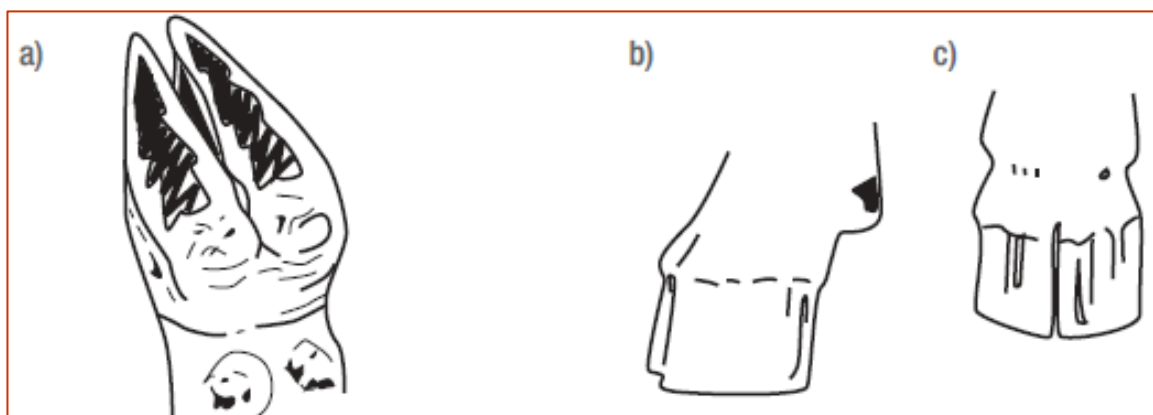


Figura 23: (a) Pezuña deforme por falta de desgaste; (b) aspecto lateral y (c) frontal después del recorte

Fuente: (Gomez y Gonzalez, Pinos Rodriguez, & Aguirre Rivera, 2009)

Una de las causas que producen crecimiento y deformidad de las pezuñas, son los excesos de concentrados que se le ofertan en la ración diaria de los animales. Es importante que el suelo se encuentre seco, porque la humedad suaviza las pezuñas facilitando la entrada de agentes infecciosos. Para un adecuado corte de las pezuñas se necesita tener conocimientos básicos de la constitución de las patas, cierta habilidad técnica y el instrumental adecuado. Cuando el crecimiento de la pezuña es desmesurado y se ponen muy duras, es conveniente cortarlas con tijeras y hacer el acabado con tijera o cuchilla. (Bustamante, s.f)



Figura 24: Herramientas para arreglo de pezuñas (tijera, escofina y cuchilla).

Fuente: (Gomez y Gonzalez, 2009)

1.5 Secado de la cabra

El secado de la cabra es el procedimiento que se realiza para terminar con el período de lactancia. Se inicia con una fase de descanso de ordeñas y luego de preparación de los animales para el siguiente período de lactancia. Después de parir, la producción de leche aumenta hasta, más o menos, el día 29 a 30 de lactancia, posteriormente comienza a disminuir hasta que el animal deja de producir. En los últimos días de lactancia, conviene primero disminuir el número de ordeñas a una vez al día y luego a día por medio, hasta que no se produzca más leche. En ese momento se realiza una terapia de secado, que consiste en introducir desinfectantes y antibióticos por el canal del pezón, para mantener la ubre libre de patógenos y disminuir la probabilidad de infección y de cuadros de mastitis. A esto se llama preparar el pezón para la próxima lactancia. (Meneses, 2017)




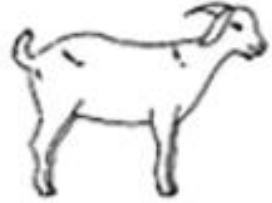


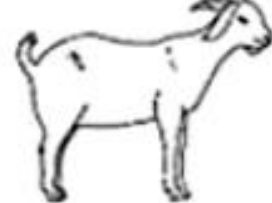








1.6 Evaluación de la condición corporal

La condición corporal es un método subjetivo que valora el grado de engrosamiento del animal vivo como expresión de la energía útil que dispone para los procesos productivos, resultantes del plan de alimentación a que estuvo sometido durante un tiempo razonable. La evaluación sistemática de la condición corporal permite al criador conocer como están las reservas corporales en sus cabras. La estimación del valor de condición corporal se hace por observación y palpación del animal.

Para evaluar la condición corporal se utilizan varios puntos de observación en el cuerpo de la cabra, como la base o inserción de la cola (maslo), vértebras lumbares (lomo en la columna), esternón (pecho), y costillas. Sin embargo, el lomo y el esternón son los más utilizados. En ambos puntos se realiza la valoración otorgando la puntuación (escala de 1 a 5 puntos) y luego promediando el número de observaciones.

El biotipo es el conjunto de características morfo-fisiológicas que hacen que un individuo gane especificidad en su producción, por lo tanto, en caprinos existe un biotipo productor de carne, de leche y uno intermedio entre esos dos. Dada la gran diversidad de productos que se pueden obtener a partir de las cabras, es lógico suponer que ciertas razas cumplan con mayor eficiencia en cuanto a la producción de dichos productos. (Bustamante, s.f)

Cuadro 5. Puntos claves para medir la condición corporal en caprinos

Condición corporal	PECHO	ANCAS	COLUMNA
1			
2			
3			
4			
5			

Fuente: (Bustamante, s.f)

1.7 Evaluación de aplomos y ubre en caprinos

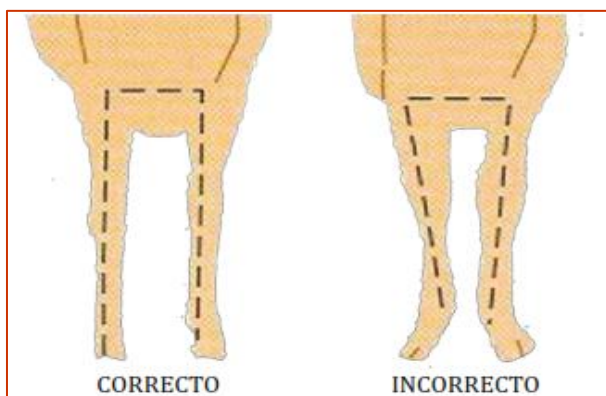


Figura 25: Aplomos en caprinos
Fuente: (Bustamante, s.f)

Las extremidades comprenden los miembros anteriores y posteriores. Difieren de tamaño, forma, posición y separación según la raza y especialización zootécnica, debiendo considerarse sus aplomos y sus fallas. Los miembros dentro de la característica racial deben ser fuertes, bien formados, finos y vigorosos, con corvejones sólidos y bien articulados, a fin de que puedan cumplir todas las funciones biológicas y zootécnicas.

Las ubres deben ser voluminosas y estar bien formadas, extendiéndose hacia atrás y adelante lo cual permitirá tener una buena implantación. El tipo de ubre recomendado es el globoso, debido a que es menos susceptible a patologías. Vena mamaria: en las hembras lecheras se presentan tortuosas y bien ramificadas a partir de su origen. El desarrollo tanto de la ubre como de las venas va aumentando con las sucesivas gestaciones. (Bustamante, s.f)



Figura 26: Ubre de tipo globosa, con una simetría adecuada.
Fuente: Propia



RECUERDE...

- La identificación mediante el tatuaje permite un mejor control productivo.
- La edad de las cabras puede estimarse por cronometría dentaria cuando o hay controles productivos.
- El descorne de los cabritos al mes de vida evita traumas en edades posteriores.
- La estimación de la condición corporal permite hacer pronósticos productivos y reproductivos.

Cuadro 6. Características deseables en los caprinos reproductores

Características deseables en una hembra reproductora	Características deseables en un macho reproductor
Lomo recto, largo y fuerte. Espaldas bien pegadas al cuerpo, finas.	Aplomos deben de ser correctos
Cadera ancha. Anca larga, con una caída moderada hacia la cola. Puntas del anca separadas.	Testículos bien conformados, simétricos y grandes según raza
Miembros anteriores rectos y enjutos, nunca cortos, huesos finos y menudillos cortos y fuertes. Miembros posteriores rectas, vistas desde atrás y ligeramente curvas en el corvejón, vistas de costado.	Dientes en perfecto estado (aspectos de edad)
Ubre grande y bien pegada al cuerpo, que tenga un ligamento posterior amplio y con una inserción alta	Contextura fuerte
Pelvis ancha y larga, tanto en las ancas como en los isquiones.	Grupa ancha y horizontal
Grupa algo empinada, que no caiga rápidamente.	
Costillas suficientemente arqueadas, largas, las últimas costillas empinadas y prolongadas hacia atrás, para proteger los órganos digestivos.	Buena capacidad abdominal. Mirada vivaz, pezuñas en buen estado

Fuente: (Saenz, 2007)

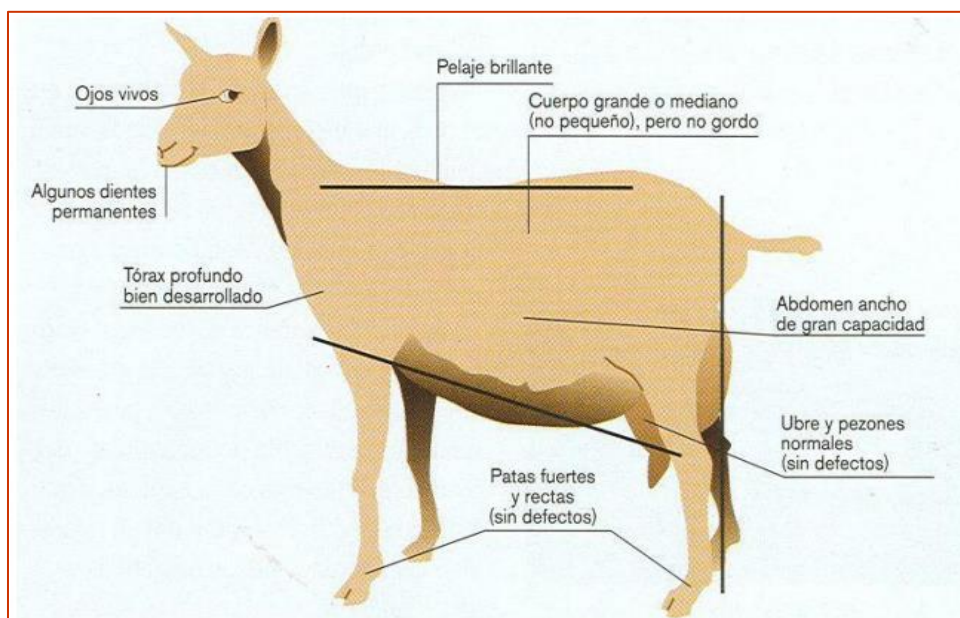


Figura 27: Conformación buena de una cabra
Fuente: (Deza C. , Mahy, Ganchegui, & Romero, 2018)

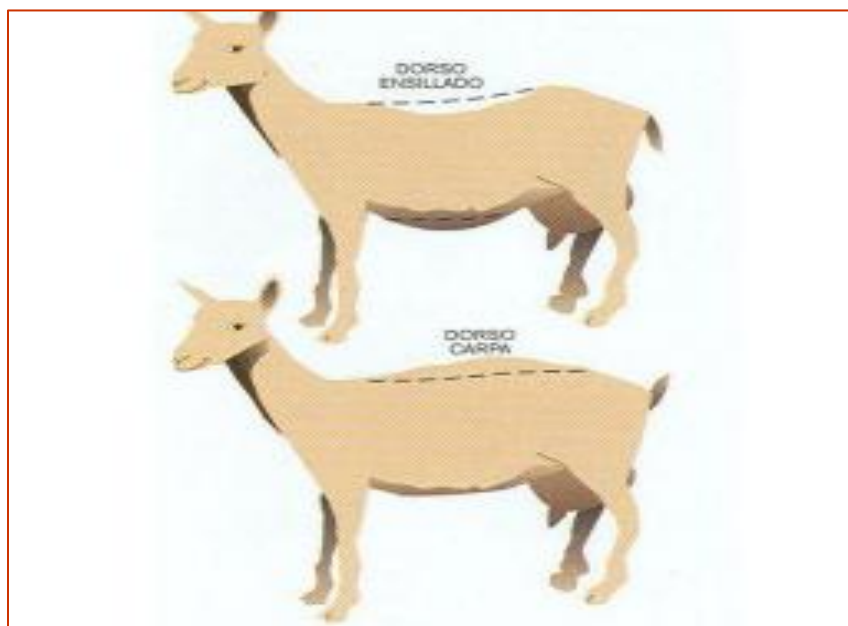


Figura 28: Defectos de conformación del dorso y lomo
Fuente: (Carvajal, 2011)

1.8 Castración

Los cabritos que no van a ser usados como reproductores deben ser castrados a los 60 días de edad, esto para que la cicatrización de la herida no tarde mucho tiempo en cerrar. Esta operación se recomienda realizarla en horas tempranas de la mañana o al atardecer. Algo muy importante que no debemos olvidar es que previo a la castración hay que evitar cansar a los cabritos para que no se den casos de hemorragias fuertes. Hay personas que castran cuando la luna está llena, porque, se cree que la cicatrización de la herida se hace más rápida y el crecimiento de los capones no se retarda.



RECUERDE...

El cumplimiento de las normas técnicas que definen las características de los principales componentes de una instalación caprina garantiza la salud de sus animales y una mayor productividad.

Cuadro 7. Ventajas de la castración en Caprinos

VENTAJAS				
Para la engorda de los cabros	Porque genotípica y fenotípicamente no muestran características favorables para sementales	Para evitar la consanguinidad del hato	Porque los machos castrados a mayor edad producen carne de mayor calidad y sabor	Mayor proporción de cortes valiosos que los machos enteros

Fuente: (Saenz, 2007)

Cuadro 8. Tipo de castración en Caprinos

TIPOS DE CASTRACION		
		
Navaja	Pinza	Elastrador
Para evitar inflamaciones e infecciones Cortar el escroto para sacar los testículos. Realizar en tiempo seco, sin temperaturas extremas.	Consiste en interrumpir los vasos sanguíneos y los ductos por donde circula el semen para evitar la nutrición testicular. La pinza no corta la piel del escroto, tiene una acción triturante sobre el cordón espermático.	Colocar el anillo de hule o goma de aproximadamente 1 cm de diámetro en la parte superior (entre el vientre y los testículos) lo que impide la circulación sanguínea. Al final se produce la caída del testículo.

Fuente: (Ortiz, 2019)

1.9 Categorías en el ganado caprino

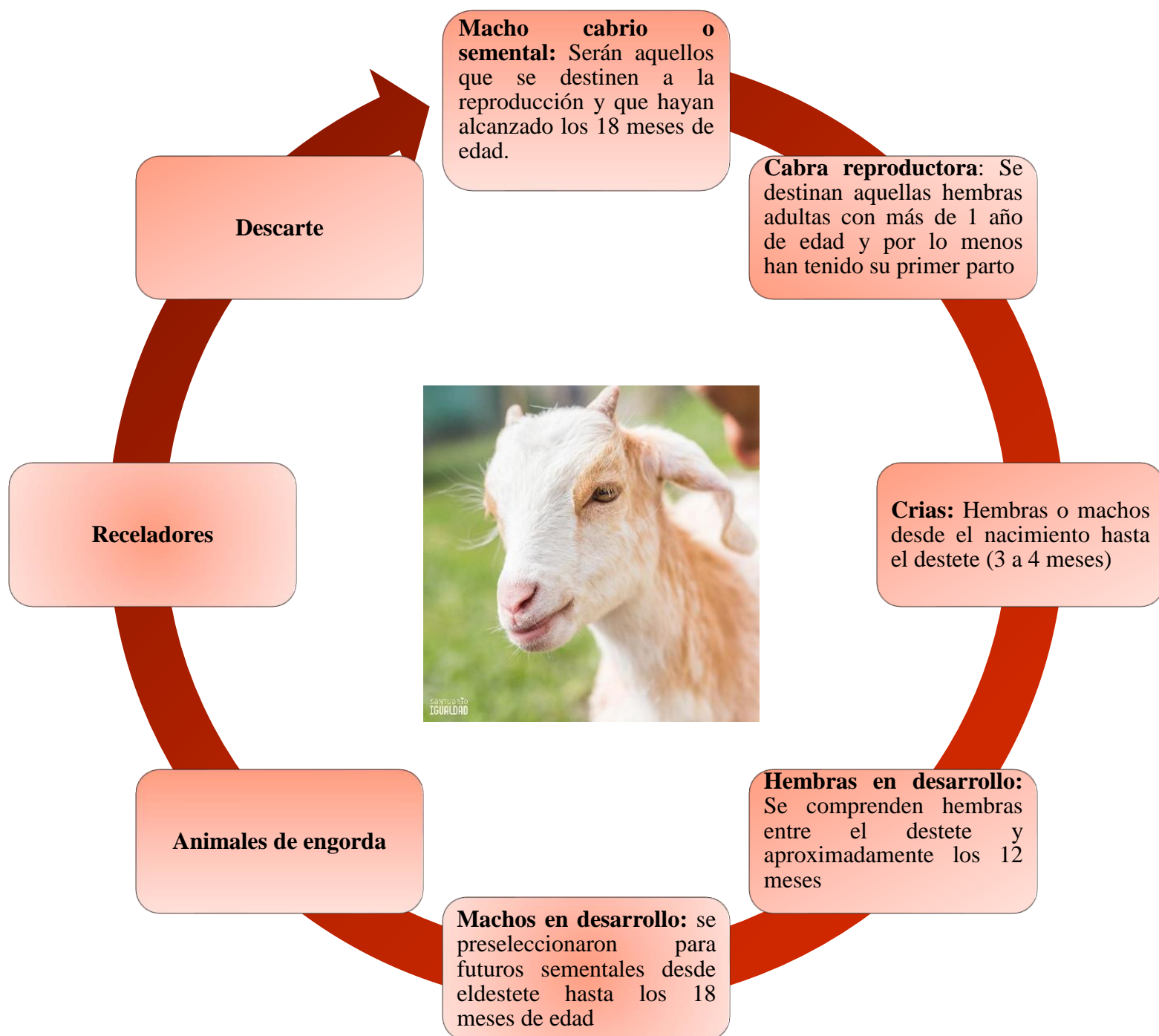
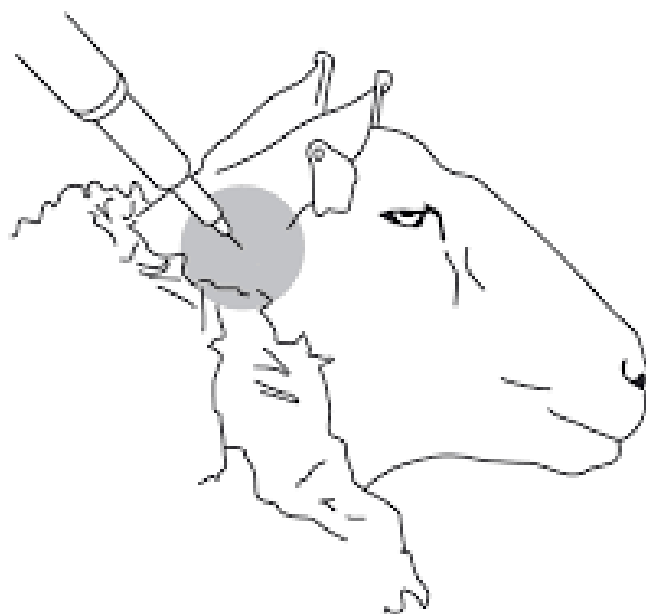


Figura 29: Categorías del ganado Caprino
Fuente: (Carvajal, 2011)

II UNIDAD

MANEJO SANITARIO DE LOS CAPRINOS



II Unidad: Manejo Sanitario de los Caprinos**2.1 Principales requisitos para el manejo sanitario**

Para que los sistemas productivos caprinos alcancen sus objetivos no deben dejar fuera las actividades que se deben ejecutar a diario, y a través del manejo optimizar los resultados, uno de los factores a considerar como limitante de la producción es el deficiente estado sanitario y el desconocimiento de la mayoría de las enfermedades que afectan a los caprinos; cuando se enferman en algunos casos sanan, en otros casos quedan secuelas, y la muerte puede ser el final, dependiendo de los agentes causales y de los factores que predisponen el proceso patológico; por eso es necesario saber cuáles son los factores que intervienen en una enfermedad y qué medidas higiénico sanitarias se deben aplicar. (FAO, s.f)

**PRINCIPALES REQUISITOS
PARA EL MANEJO SANITARIO**

- Garantizar suficiente agua limpia y fresca (potable)
- Garantizar suficiente alimento
- Suministrar sales minerales
- Vacunar contra ántrax y pierna negra
- Desparasitación interna y externa
- Mantener vitaminado el hato
- Revisión diaria del hato por grupos
- Mantener un adecuado control y asistencia de los partos
- Tratamiento y arreglo de pezuñas
- Adecuados métodos de ordeño

2.2 Factores que predisponen a las patologías caprinas:

2.2.1. Factores climáticos adversos

- Vientos Fuertes

Los vientos fuertes sobre todo en épocas frías incomodan al animal bajándole las defensas y causándole problemas respiratorios (neumonía).

- Humedad Ambiental Alta

Las cabras son muy sensibles a la humedad la cual ablanda las pezuñas y facilita que muchos microbios le enfermen las patas.

- Lluvias y Sol en Extremo

Las cabras no deben mojarse ni tampoco asolearse. La lluvia les causa enfermedades respiratorias, de la piel y de las pezuñas. Las radiaciones solares en exceso bajan la producción de leche y hacen que las cabras que fueron cubiertas pierdan la cría. En los machos, pueden presentarse dificultades para preñar.

2.2.2. Factores Higiénicos

- Mucho estiércol en los corrales

El excremento es una fuente de enfermedades intestinales, parasitarias y de la piel.

- Aguas estancadas en los alrededores de las instalaciones

Las aguas estancadas son lugares donde se refugian los microbios y se reproducen los zancudos, moscas y cucarachas transmisoras de enfermedades.

- Abundante basura y desperdicios en los alrededores

La basura además de evitar que el pasto se desarrolle es un refugio para las plagas y microbios.

2.2.3. Instalaciones Inadecuadas

- Hoyos en los Pisos

Estos hacen que el animal adulto se pueda quebrar una pata y en animales pequeños sufrir daños más graves al quedar prensados en las reglas.

- Pasillos con obstáculos o salientes

Estos provocan heridas y golpes que pueden volverse graves en dependencia del sitio del cuerpo

donde se produzcan. Asegúrese de que no queden clavos libres, astillas de madera o alambres en los pasillos.

- Mala ventilación en los corrales

La mala ventilación concentra el polvo, malos olores y microbios en el ambiente. Además, elevan la temperatura, favoreciendo así la aparición de diversas enfermedades. Construir establos con buena ventilación contribuye a que circule el aire adecuadamente.

- Espacios Reducidos (Hacinamiento)

La cabra es una de las especies domésticas que más defiende su jerarquía, es decir, hay unas que se imponen sobre otras y por lo general lo hacen violentamente. Cuando el espacio donde están se reduce, aumenta entre ellas la conducta agresiva.

2.2.4. Irregularidades en el manejo

- Animales de diferentes edades y categorías

Cuando se agrupan cabras adultas con crías, se corre el riesgo de golpear a las más pequeñas. Si se agrupan cabras preñadas con cabras forras pueden ocurrir abortos por golpes y corneadas. Si se mantienen cabritos no castrados con cabritas se corre el riesgo de que preñen a cabras muy jóvenes o con parentesco cercano.

- Falta de registros

La organización es parte clave de la crianza de las cabras. Sin registro no hay control de nacimientos, montas y partos, por lo que no sabremos si una cabra está gestante o no, ni podemos ayudarla a parir si lo necesita, no se sabe cuándo desparasitar y vitamina, ni cuanto se va a producir.

- Mantener animales improproductivos

Las cabras que no producen (cabras viejas, motas, infértiles, malas criadoras, etc.) consumen la comida y ocupan el espacio de las que producen. Eliminarlas del rebaño contribuye a un mejor aprovechamiento del espacio y la alimentación.

2.2.5. Otros factores predisponentes

- Edad
- Sexo
- Herencia
- Compra de animales sin control sanitario

2.2.6 Establecer un control preventivo para la brucelosis

Esta enfermedad se transmite al hombre. En las cabras provoca abortos, las perras se le quedan pegadas, puede haber partos con nacimientos prematuros o de crías débiles que mueren poco tiempo después. Además hace que las cabras no se preñen normalmente y en los machos disminuye la capacidad de engendrar. Para conocer si un hato tiene la enfermedad, se aconseja hacer exámenes de sangre a todo el rebaño, si no salen animales positivos se repite la prueba a los 6 meses y si no salen positivos, la prueba seguirá haciéndose cada año.

Frente a un foco infeccioso los procedimientos a adoptar son los siguientes:

- Separar los animales sospechosos o enfermos para evitar el contagio.
- Detectar los crónicos que actúan como portadores sanos, mediante las siguientes pruebas:
 - Para mastitis test de California
 - Para Brucelosis serología
 - Para Tuberculosis prueba de tuberculina
 - Para Parasitosis internas, análisis coprológicos.

- Quemar de inmediato y/o enterrar y poner cal viva sobre cadáveres, restos de abortos y restos de intervenciones quirúrgicas (abscesos, trozos de pezuñas, etc.)
- Desinfección de los corrales, utensilios, comederos, recipientes, paredes, cercos, utilizando:
 - Creolina al 5 %
 - Formol al 2 %
 - Soda cáustica al 2 %.
- En el caso de que se produzcan ingresos de animales se recomienda la cuarentena.
- Exigir certificados de libre brucelosis y tuberculosis y averiguar qué otros controles se realizan.
- No prestar los reproductores machos para servicios en otros criaderos, sobre todo si no se conocen las condiciones sanitarias en que se encuentran estos.
- Control de parásitos externos: Es frecuente encontrarlos en los corrales (pulgas, ácaros, garrapatas, piojos, moscas, mosquitos, cucarachas). Se aconseja el uso de insecticidas en pulverizaciones y/o espolvoreo.



RECUERDE...

1. Realice un lavado diario de los corrales con agua a presión, haciendo una recolección adecuada de la materia fecal, la tierra o la basura que se encuentra en el hato.
2. Tenga presente que, si los animales entran y salen del corral cada día, la desinfección deberá hacerse a diario, de lo contrario podría hacerse una vez a la semana.

2.2.7 Manejo

En el ordeño los cuidados que deben tener los que ordeñan son:

- Higiene personal: cuando se lavan las ubres no secarlas con el mismo paño.
- No debe mojarse las manos con la leche u otro contaminante.
- No se debe ordeñar por atrás manualmente, para evitar el ingreso de orina y/o materia fecal al recipiente donde se recoge la leche.
- En el lugar de ordeño se debe limpiar y desinfectar posteriormente a la extracción de la leche.
- Provisión de agua caliente y fría para lavar utensilios, pisos y paredes.

2.2.8 Alimentación

- Evitar los cambios bruscos de la alimentación, ésta debe ser en forma progresiva, máxima cuando el animal está en proximidad del parto. Controlar la calidad de los alimentos, por ejemplo, en el caso de los ensilados que no tengan fermentaciones anormales y en los granos que no tengan moho.
- Balancear adecuadamente los componentes: Ejemplo el uso de la urea ya que el caprino es sensible a los excesos.
- La elaboración de un programa sanitario para la región es orientativa. Se tiene que adecuar a cada situación previa corrección de los factores que predisponen a contraer enfermedades, como condiciones extremas del medio ambiente, estados carenciales, etc. (Agrovet Market, s.f)

**DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...**

Las normas mínimas de bioseguridad que se deberían tener en los establos caprinos son: entrar con ropa de trabajo limpia y que no haya estado en otros establecimientos pecuarios, utilizar pediluvio con base en clorados o fenoles para la desinfección de botas, desechar agujas y elementos cortopunzantes.

III UNIDAD

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CAPRINA



III Unidad: Alimentación y nutrición caprina

La cabra se distingue por ser un animal muy singular que puede sobrevivir al consumir alimentos que otros animales no pueden aprovechar. Esta cualidad obedece más a sus habilidades para utilizar la vegetación arbustiva en las extensas áreas de matorral desértico, donde difícilmente otra especie de ganado podría mantenerse. Sus características anatómicas y su enorme destreza física son atributos que les permiten seleccionar su dieta en un franco propósito para optimizar su consumo de nutrientes. A pesar de esto, es necesario implementar un programa de alimentación basado en los requerimientos del animal y en el aporte de nutrientes del agostadero o pradera en caso de que la explotación se realice en condiciones de pastoreo. (Castro & Chavez Ruiz, 2008)

La cantidad de alimento que se debe proporcionar a las cabras debe estar en relación con su nivel de producción y estado fisiológico los cuales varía según las diferentes etapas de producción. Los requerimientos nutricionales de los animales y que el alimento debe aportar son:

- Energía (Carbohidratos y lípidos)
- Proteínas (aminoácidos)
- Vitaminas
- Minerales
- Agua (Gioffredo & Petryna, 2010)

¿SABÍAS QUE...?

Otra forma de pastoreo es el diferido, que consiste en darle prioridad a los animales dependiendo de la categoría que sea más urgida en alimentar, de tal forma que primero pastorearán las cabras lactantes con sus crías, luego los animales en desarrollo, y finalmente los adultos incluidas las hembras vacías. Existe también el pastoreo restringido, sistema que puede estar dado por el tiempo de pastoreo que se le brinde a los animales, usando para ello la suplementación a base de concentrados y forrajes ofrecidos en la cabreriza. (Saenz, 2007)

El pastoreo puede ser controlado o cerrado mediante la rotación de potreros con el fin de optimizar el recurso alimentario y evitar el sobrepastoreo o carga animal excesiva. Es importante señalar, que los aspectos a considerar son el área disponible, el tipo y el estado del pasto y la cantidad de animales. Por término medio a nivel de nuestras condiciones se ha considerado que 10 a 12 cabezas pueden pastar en el área de 1 mz. durante el invierno y de 4 a 6 cabezas durante el período seco dada la disponibilidad del pasto. El tiempo de permanencia por potrero puede ser de 3 a 7 días. (Saenz, 2007)

Cuadro 9. Cálculo aproximado del consumo voluntario en cabras

Categoría de cabra	Máximo consumo voluntario en % de peso corporal (PV)
Cabritos	4,5%
Cabra seca	2,8%
Cabra en inicio de gestación	3%
Cabra en fin de gestación	2,7%
Cabra lactante, baja producción	4%
Cabra lactante, alta producción	5%

Fuente: (Gioffredo & Petryna, 2010)

¿SABÍAS QUE...?



Los alimentos más comunes y con mejores propiedades para la producción caprina son: Botón de oro, CawPea, Maralfalfa, Cuba 22, Gandul, Leucaena, Morro, Nacadero, Gamba, Taiwán, Mombasa entre otros, que ha demostrado ser excelentes alternativas alimenticias y que no solo sirven de ayuda para lograr el objetivo productivo deseado, sino que también tienen mucha aceptación por parte de los caprinos. (Fuente: Entrevista a productores)

3.1 Alimentación Caprina por categorías

La cabra gestante debe cuidarse principalmente durante el último tercio de la gestación que es cuando el feto está en mayor desarrollo. En esta fase se recomienda otorgar 0.5 kg de un concentrado con 16% de proteína digestible, además de heno, sales minerales, agua limpia y fresca a libre acceso. Dos semanas antes del parto se recomienda dar solamente 200 g de concentrado.

A las cabras en lactancia se recomienda suministrar un concentrado con un 14% de proteína digestible. Al principio sólo se recomienda dar 300 g y luego se incrementa hasta llegar a 500 g diarios con libre acceso a sal mineral y agua. Los alimentos frescos verdes estimulan la producción de leche, pero es recomendable que éstos no constituyan más de la tercera parte de la ración en base seca, ya que pueden provocar diarreas. Si la cabra produce más de 2.0 L de leche conviene dar un máximo de 1.0 Kg de concentrado.

Para animales jóvenes es suficiente el forraje que consumen mediante el pastoreo en agostadero o pastizales y, de ser necesario, complementar su alimentación sólo con esquilmos o subproductos agrícolas. A la cabrita destinada a la reproducción, otorgar un complemento de heno de alfalfa y si se pretende acelerar su desarrollo para que alcance el peso óptimo para el primer empadre, otorgar 500 g de concentrado. Dar libre acceso al agua y sales minerales.

La suplementación por este periodo asegura el máximo volumen testicular y la máxima producción de espermatozoides. Un mes antes del periodo de monta, el semental necesita alimentarse a voluntad con agua y henos de calidad, además de complementarlo con 0.25 kg de concentrado, cantidad que puede ir aumentando gradualmente de acuerdo con las necesidades del animal y las condiciones del productor.

Figura 30: Alimentación caprina en las diferentes categorías

Fuente: Propia - Entrevistas a productores

3.1.1 Crías

Durante los primeros tres o cuatro días la cría debe de consumir todo el calostro posible de la madre, del cuarto día en adelante, si las cabras son utilizadas para la ordeña, a las crías se les debe alimentar con un sustituto de leche o leche entera de cabra o vaca, ayudándose con botella, cubeta o biberón, tratando de que la alimentación se realice siempre a horas fijas y una cantidad de 8 a 10 onzas por toma.

Para ello se recomienda alimentar a las crías con los siguientes intervalos:

- Primeros dos días: 4 veces / día.
- Del tercer al decimocuarto día: 3 veces / día.
- Decimocuarto día en adelante: dos veces al día.

Entre las tres semanas y cuatro meses, además del sustituto de leche, se le puede suministrar heno de alfalfa, sales minerales y agua a libre acceso. El suministro de minerales se debe de realizar durante todo el año. (Castro & Chavez Ruiz, 2008)



Figura 31: Alimentación de crías con calostro -
Finca Cervantes, Chinandega
Fuente: Propia

3.2 Sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles son una combinación de árboles, arbustos forrajeros y pastos con la producción ganadera en la finca. En este sistema se quiere una administración de estos recursos, así como su aprovechamiento en la alimentación animal. La importancia de estos es que pueden aportar mucho en mantener una cobertura vegetal continua sobre el suelo, posiblemente haciéndolo más fértil a mediano plazo, y, además, trae beneficios verificables en la producción animal. La diferencia con el sistema tradicional es que antes se pensaba que tener una sola variedad de pasto establecido era suficiente para la alimentación animal. A eso se le llama monocultivo. (Lam, 2016)

Un SSP es un método de producción animal sostenible que involucra ganado, pasto, árboles y/o arbustos en un mismo sitio. Al hacerlo, los árboles actúan de manera positiva sobre los pastos y animales. En la siguiente imagen puedes ver un poco más sobre el proceso.

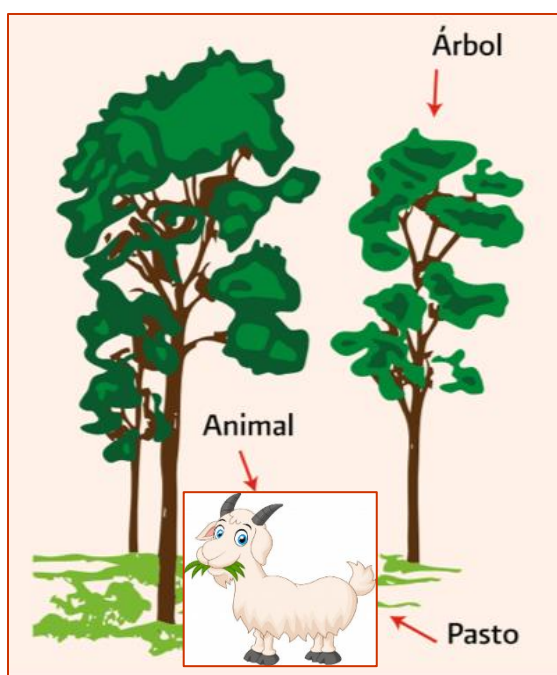


Figura 32: Sistema silvopastoril básico y sus componentes
Fuente: (Giovanini, 2019)

Los postes vivos son árboles leguminosos que sirven como postes permanentes en los alambrados, son fuente de alimento de importancia para el ganado, mejoran la fertilidad del suelo de la parcela y dan sombra al ganado. Los callejones forrajeros resultan de la combinación de leguminosas arbustivas y árboles forestales, distribuidos en hileras espaciadas dentro de potreros. Los árboles proporcionan un microclima favorable para los animales. La economía de estos sistemas se caracteriza por la obtención de ingresos, tanto a corto como a largo plazo, por medio de los productos animales y arbóreos.

En Nicaragua existen productores que han usado este tipo de sistema y han obtenido muy buenos resultados.

De esta forma los animales disponen del follaje para su alimentación y también pueden aprovechar la sombra para refugiarse y descansar. Sin importar de que especie sea el árbol, puede ayudar a mejorar el trabajo en el campo. Los sistemas silvopastoriles, así como las buenas prácticas ganaderas, fomentan mejorar el uso del área dedicada a la ganadería, al mismo tiempo que se busca liberar áreas ocupadas por pastizales para restaurar el bosque y, de esta manera, mitigar los efectos del calentamiento global. Además de las especies, árboles y/o arbustos, se ocupa para abrir rondas, entre otras cosas y un cerco eléctrico que es elaborado a partir de varillas, lo que permite evitar el sobrepastoreo, erosión y degradación de los suelos. (Giovanini, 2019)

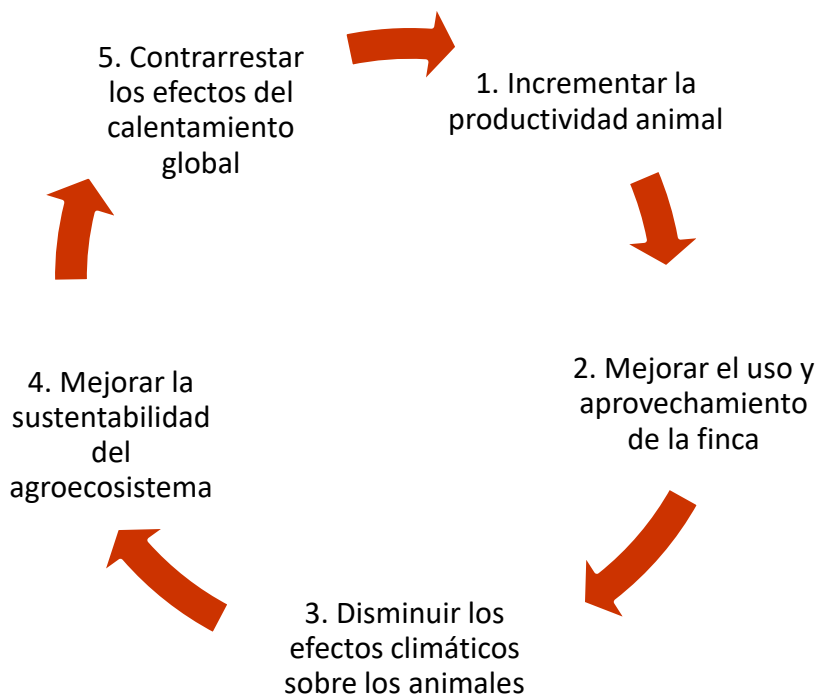


Figura 33: Objetivos de Sistema Silvopastoril
Fuente: (Giovanini, 2019)

Cuadro 10. Principales arboles usados en Nicaragua para sistema silvopastoril

ARBOLES	NOMBRES
	Nombre común: Chilamate Nombre científico: <i>Ficus insípida</i>
	Nombre común: Guanacaste Nombre científico: <i>Enterolobium cyclocarpum</i>
	Nombre común: Madero Negro Nombre científico: <i>Gliricidia sepium</i>



Nombre común: Genizaro

Nombre científico: *Samanea saman*



Nombre común: Cedro

Nombre científico: *Cedrus*



Nombre común: Teca

Nombre científico: *Tectona grandis*



Nombre común: Guasimo

Nombre científico: *Inga edulis*



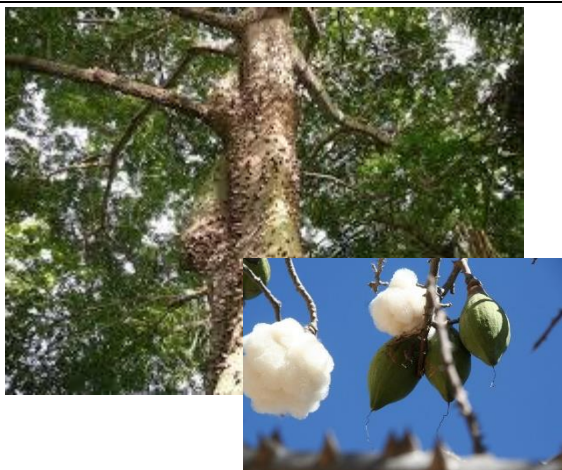
Nombre común: Leucaena

Nombre científico: *Leucaena leucocephala*



Nombre común: Ceiba

Nombre científico: *Ceiba pentandra*



Nombre común: Pochote

Nombre científico: *Ceiba pentandra*



Nombre común: Jiñocuabo

Nombre científico: *Bursera simaruba*

Fuente: Entrevistas a los productores – Propia



Figura 34: Sistema Silvopastoril Finca la Castilla – Chinandega
Arboles dentro de los potreros
Fuente: Propia

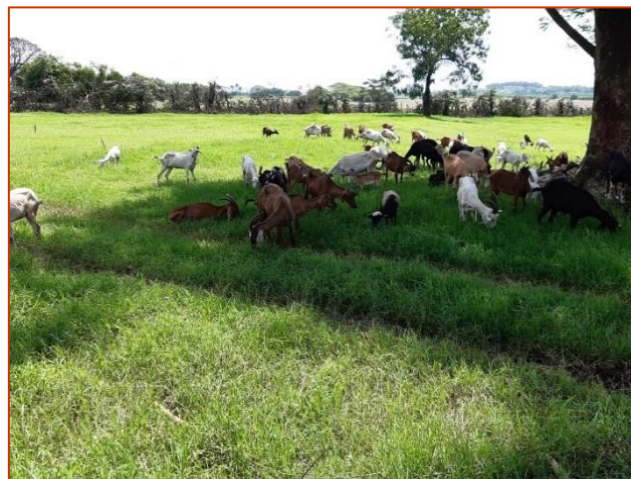
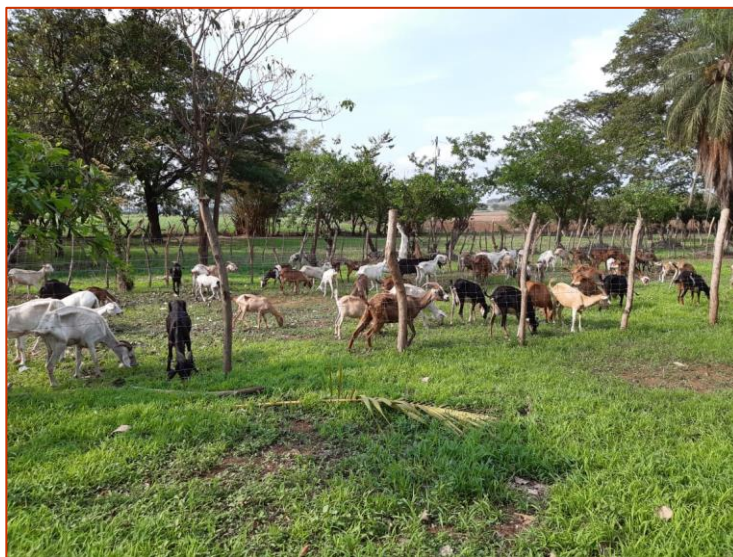


Figura 35: Sistema Silvopastoril Finca la Castilla – Chinandega
Arboles dentro de los potreros
Fuente: Propia



RECUERDE...

Si el ganado dura muchos días sobre el mismo terreno, pueden ocurrir dos cosas desfavorables. Primero, consumirán los nuevos brotes de aquellos forrajes que consumió al llegar al potrero, y segundo, consumirán hojas de plantas o árboles que no nos interesa que se coman.



Figura 36: Sistema Silvopastoril Finca la Castilla –
Chinandega
Fuente: Propia

La variabilidad en el clima y el cambio climático son retos para la producción ganadera. Algunos productores dicen que ya no se sabe cuándo van a comenzar las lluvias. En algunos lugares del país hay menos agua que antes, tanto en los ríos como menos frecuencia de lluvias, y esto ha llevado a una baja en la productividad. En años recientes, las sequías han afectado la ganadería

mucho más que en décadas anteriores. Los sistemas silvopastoriles pueden reducir el impacto del cambio climático. Decidir aplicar una o varias estrategias silvopastoriles es algo que usted puede hacer para el bien de su propia finca, y además produce beneficios ecológicos para su región.



DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...

Se debe decidir cómo manejar los potreros silvopastoriles para que incremente la producción de forrajes y el ganado reciba una buena alimentación, hay que recordar que al pastorear el ganado es selectivo. Las cabras tienden a seleccionar lo más tierno, más nutritivo y lo más palatable primero. Luego comen los forrajes más fibrosos y con menos valor nutricional.

SECCIÓN III: MANEJO Y TÉCNICAS REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA CAPRINA



Unidades

Unidad I: Manejo Reproductivo de la hembra Caprina

Unidad II: Ginecología y Obstetricia

Unidad III: Técnicas Reproductivas

Unidad IV: Patologías Reproductivas más comunes de la hembra caprina

I UNIDAD

MANEJO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA CAPRINA



I Unidad: Manejo Reproductivo de la Hembra

El desarrollo del aparato reproductivo, particularmente de las hembras de reemplazo, debe estar en condiciones que permitan que la hembra pueda ciclar y producir óvulos. En este caso es más importante el peso alcanzado al encaste que la edad de la hembra. Como mínimo se considera que un peso equivalente a 75% del peso adulto, es el más bajo que debe alcanzar la hembra para ser montada. Es decir, considerando que una hembra adulta criolla puede pesar entre 45 y 50 kilos, implica que el primer encaste debe realizarse cuando la cabritilla tenga entre 35 y 38 kilos. Sin embargo, es necesario que la alimentación sea suficiente para que la hembra continúe con su desarrollo y alcance el peso de adulto. (Bonilla, s.f)

Las desventajas de aparear cabras adultas en malas condiciones de salud, de desarrollo corporal y de alimentación es que presentan después celos irregulares, su carga es más dificultosa y el número de crías por parto es menor.

No es recomendable aparear a todas las cabras en celo, aunque bajo sistemas de pastoreo en pastizales naturales cuando las mismas andan revueltas con el macho cabrío es difícil prevenir que no todas sean servidas. Luego de realizado el apareamiento de la cabra, deberá trasladarse a su cubículo y si pasado de 60 días no presenta síntomas de celo, se puede considerar gestada. Si se va a inseminar a la cabra, se recomienda cuando esta se encuentra entre los 12 a 14 meses de edad. (Saenz, 2007)

**RECUERDE...**

El segundo día del celo es el más apropiado para la monta. Si entrara una cabra en celo temprano en la mañana, crúcela ese mismo día en la tarde. Al cruzar cabras, una monta es normalmente suficiente para que queden preñadas. En las cabritas que se cruzan por primera vez, es más seguro que tengan 2 montas.

1.1 Detección de hembras en celo

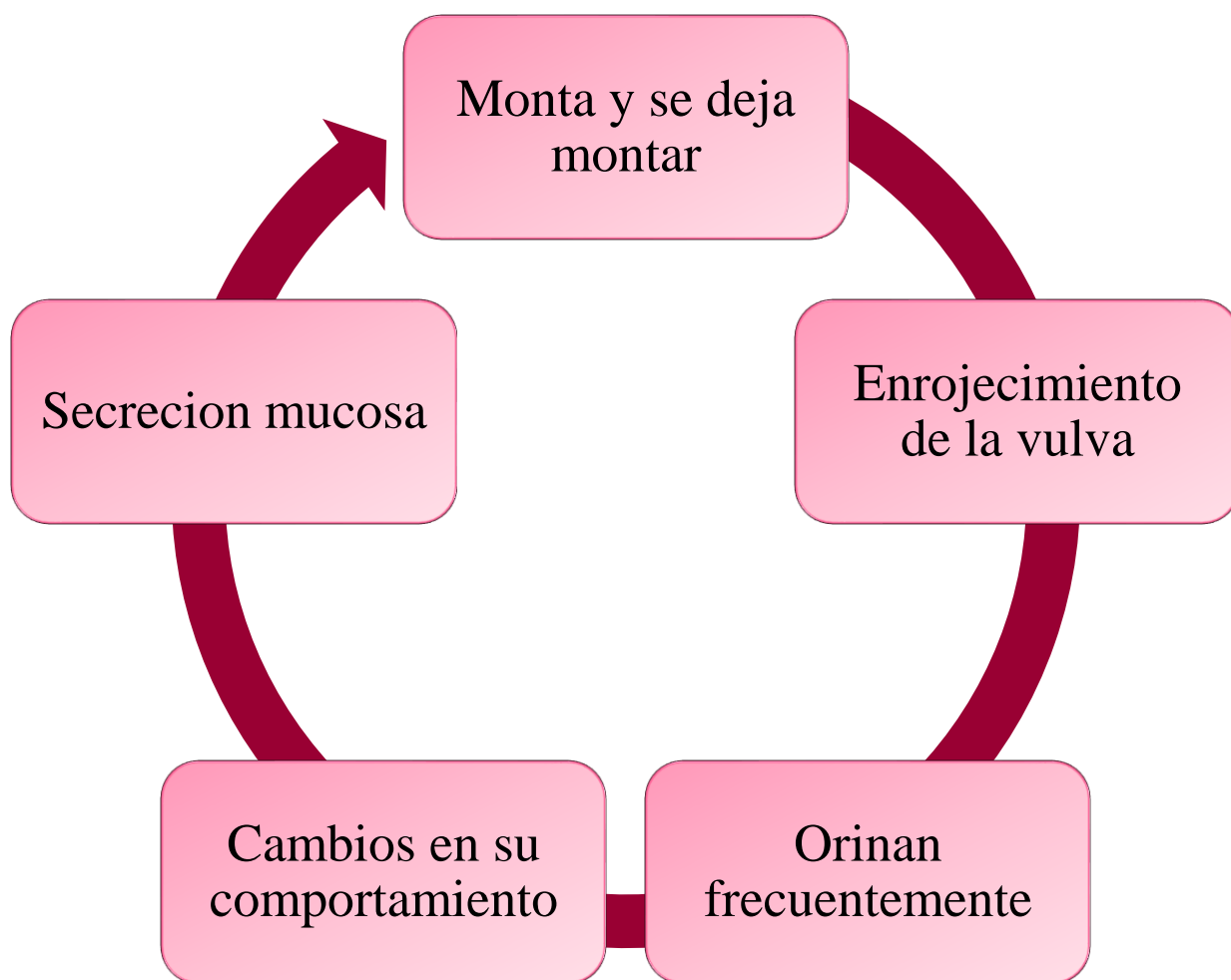


Figura 37: Señales de una hembra en celo
Fuente: (INATEC, 2017)

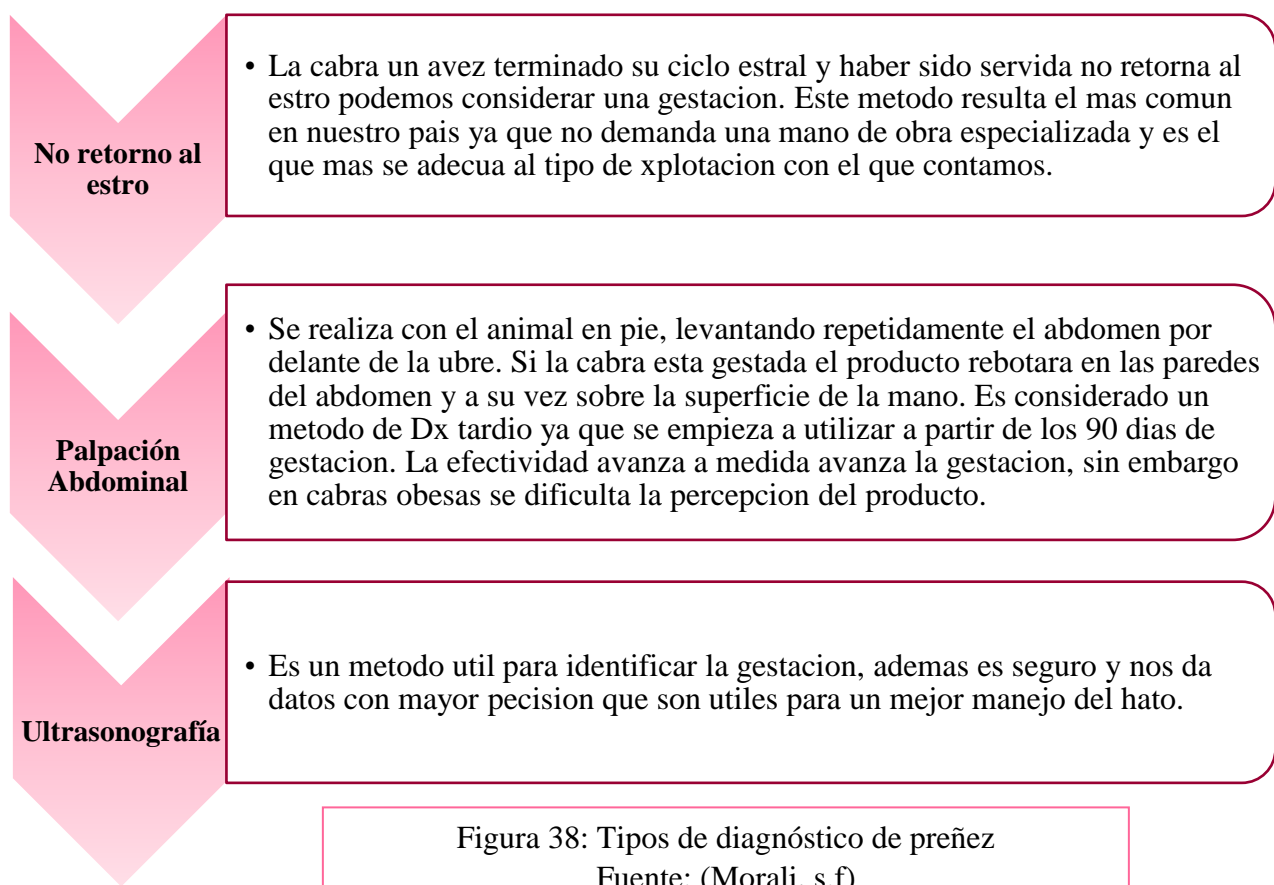
¿SABÍAS QUE...?



En la cabra lactante un signo seguro que se aproxima el estro es un aumento brusco de la producción láctea, hecho que ocurre aproximadamente ocho horas antes que se observen los primeros signos de calor

Cuando la cabra ya ha parido, se recomienda realizar la monta después de los tres meses del parto. Quince días antes del empadre, se debe incrementar la calidad nutritiva de la dieta de la hembra reproductiva, con el fin de incrementar los índices de ovulación y de parición. Existen algunas prácticas para inducir el celo, una consiste en meter entre las hembras un macho celador, provoca una inducción al celo. Otra técnica es la sincronización de estro con la aplicación de productos hormonales en un programa previamente diseñado que por lo general va acompañado de la práctica de inseminación artificial. Antes de empadrarse conviene realizar una revisión completa de la condición del animal.

1.2 Diagnóstico de Preñez



El diagnóstico de la gestación es una de las herramientas más importantes para el manejo y economía del rebaño. Es importante conocer cuántas cabras quedaron preñadas y cuántas vacías del total expuestas al macho durante el período de monta. El diagnóstico de falta de gestación permite tomar decisiones oportunas sobre el futuro de esas hembras vacías. La primera decisión, si entraron flacas al período de monta, puede ser mejorarles su condición y luego darles una o dos oportunidades más para quedar preñadas. Si con la monta adicional siguen vacías, entonces deben ser eliminadas del rebaño.

1.3 Manejo de la hembra preparto

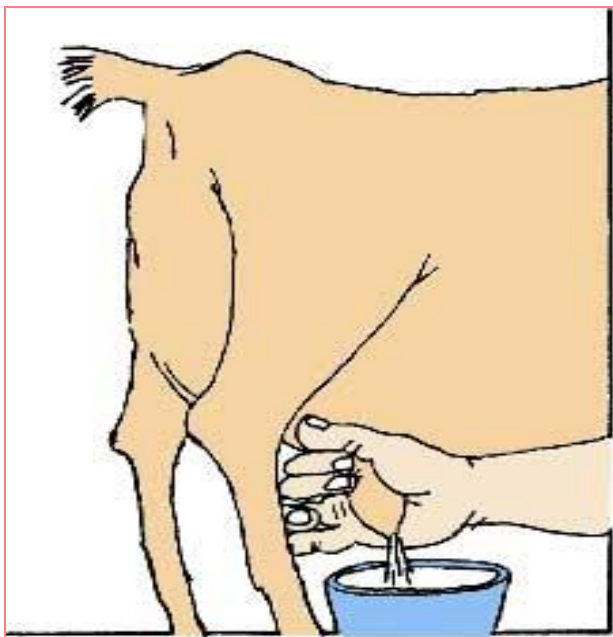


Figura 39: Ordeño de cabra
Fuente: De la web

El cuidado para el parto en una cabra comienza desde que la dejamos de ordeñar estando preñada (secado). El secado se aconseja desde que la cabra cumple 3 meses de preñez. Con esta práctica la ubre se recupera de la lactancia y fabrica mejor calostro para las nuevas crías. Las cabras que se ordeñan dos veces al día, para secarlas se dejarán de ordeñar en la tarde durante una semana, luego se ordeñarán un día sí y otro no, durante otra semana y después se dejarán de ordeñar por completo. Las que se ordeñan diario pueden ordeñarse un

día sí y otro no, durante una semana y luego dejarlas de ordeñar. El secado se hace más rápido si al mismo tiempo se le reduce la ración de comida y agua por 1 o 2 días de modo que no afecte la preñez. Cuando dejamos de ordeñar a las cabras que queremos secar debemos mantenerlas lejos de los lugares donde se ordeñan, esto hace que se le pase el estímulo de producir leche. (FAO, s.f)

**DEBES TOMAR EN CUENTA QUE...**

Para lograr la meta de un número elevado de cabritos nacidos vivos, debe lograrse que la chiva llegue al servicio en la mejor condición corporal posible, pudiendo reservarse un buen potrero para uso exclusivo durante el servicio y la parición. Eventualmente, se puede pensar en una suplementación

Durante la gestación, la futura madre debe acumular reservas corporales que le permitan después del parto tener una buena producción de leche, la cabra mal alimentada produce menos leche y manifiesta menor instinto maternal que las madres bien alimentadas. Para garantizar una buena lactancia, la cabra debe recibir suficiente alimento de buena calidad, lo que se logra destinándose los mejores potreros a las cabras con crías o en gestación. Según las experiencias contadas por los productores entrevistados afirman que la cabra es propensa a abortar ante deficiencias nutricionales altas a diferencia de la oveja.

El último tercio de la gestación y el inicio de la lactancia son periodos muy críticos. Durante las últimas 6 semanas de preñez se produce un aumento exponencial del 70% de crecimiento del feto, con lo cual también lo hacen las necesidades nutricionales, en estos momentos la madre demanda alimentos nutritivos adicionales, pero como la capacidad del rumen esta disminuida en un 50% por el tamaño del feto que lo comprime, es recomendable suplementar con concentrados energéticos y proteicos; la adición de estos elementos debe hacerse mediante alimentos concentrados, si en esta fase la cabra sufre carencia energética pierde tejido de las ubres, lo que afectara considerablemente el crecimiento de los cabritos recién nacidos. (Gonzales K. , 2017)

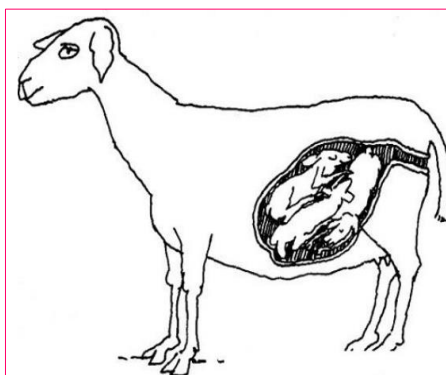


Figura 40: Cabra en gestación
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

Un buen estado nutricional asegura el nacimiento de una cría fuerte, y que la madre cuente con leche en cantidad y calidad suficiente. Debido a esta circunstancia, problemas nutricionales en esta etapa puede dar menor número de nacimientos disminuyendo la prolificidad del hato. La proporción de proteína bruta durante las últimas 3 semanas de la gestación y las 3 primeras de lactancia, debe ser del 17% para alcanzar los mejores resultados. Las necesidades de energía metabolizable son mayores durante la lactancia que al final de la gestación. La capacidad de consumo de las cabras durante el último tercio de gestación, varían de 820g a 2,1 kg de MS/día. (Gonzales K. , 2017)

1.4 Señales de parto

Cabra próxima al parto.

Nótese el vacío en la base de la cola.



Figura 41: Señales de una cabra próxima al parto
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

Las cabras próximas para parir deben mantenerse en un mismo grupo, en lugares tranquilos y lejos de las cabras dominantes (pleitistas) para no interrumpir el proceso del parto. Cuando comienzan los “pujos” debe dejarse que la cabra para por sí sola. A medida que avanza el parto se hacen más continuos los pujos y asoma por la vulva la bolsa de las aguas (la fuente). La mayoría de las cabras se echan para parir y algunas paren de pie. Generalmente los partos se producen por la noche cuando hay más tranquilidad. (Carvajal, 2011)

**RECUERDE...**

Si la cabra no pare de 30 minutos a 1 hora después de rota la fuente, hay que ayudarla. En algunas cabras la bolsa de las aguas no asoma por la vulva y se rompe en el interior. En estos casos nos damos cuenta de que se ha roto por la cantidad de líquido que sale.

Dos o tres semanas antes del nacimiento, se observan cambios anatómicos en las hembras a nivel de la glándula mamaria, evidenciándose una marcada tumefacción. Durante las 24 a 48 horas antes del parto, inducida principalmente por la acción estrogénica y de la relaxina, se presenta una relajación de los ligamentos pélvicos: tumefacción y alargamiento de la vulva; cambios en el estado del tapón mucoso cervical y un endurecimiento de la glándula mamaria debido a la bajada de la leche. La cabra al momento del parto está más nerviosa, vocaliza frecuentemente y se separa del resto del rebaño si tiene oportunidad. (Gonzales K. , 2017)



Figura 42: Síntomas de una cabra próxima al parto
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

1.5 Fases del parto

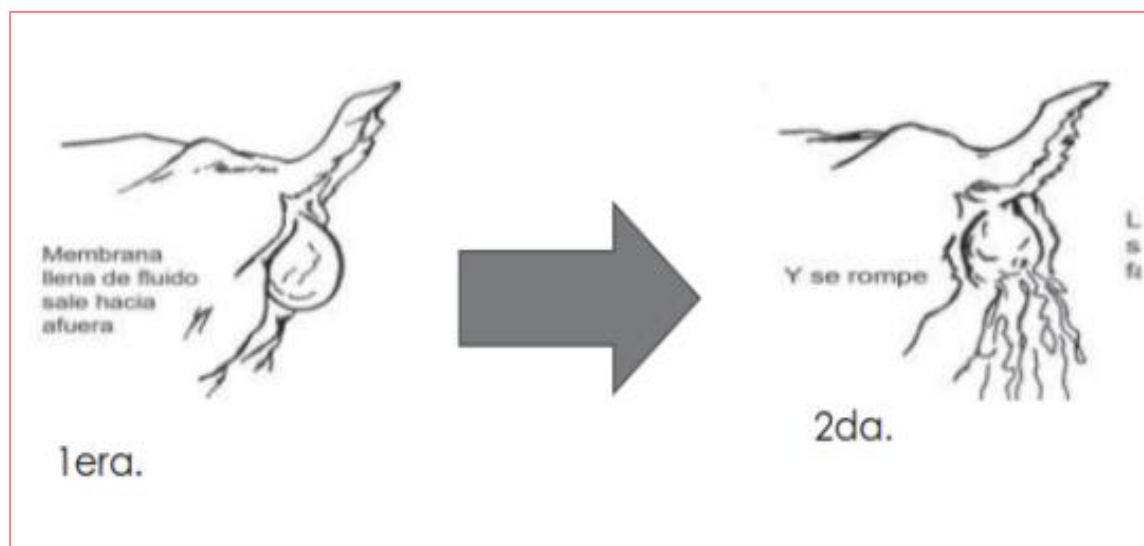
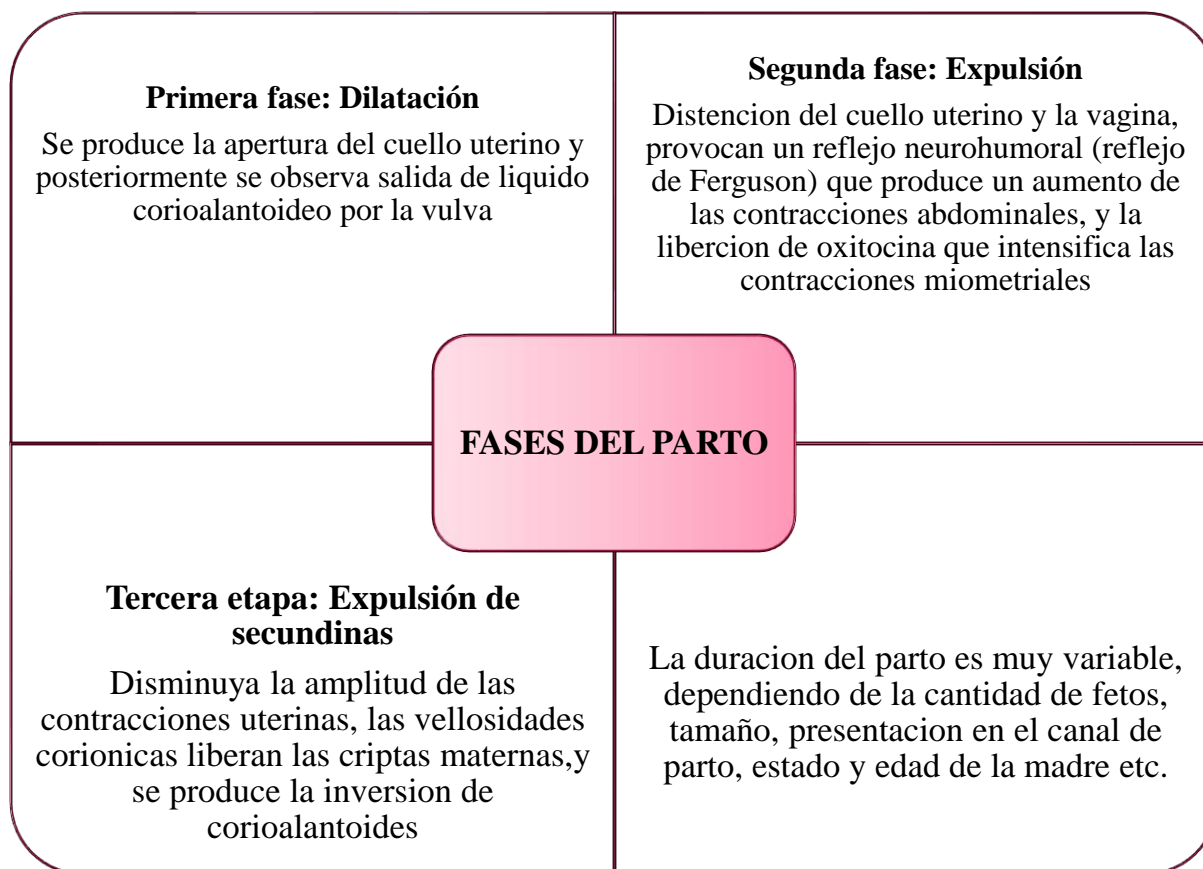


Figura 43: Fases del parto
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

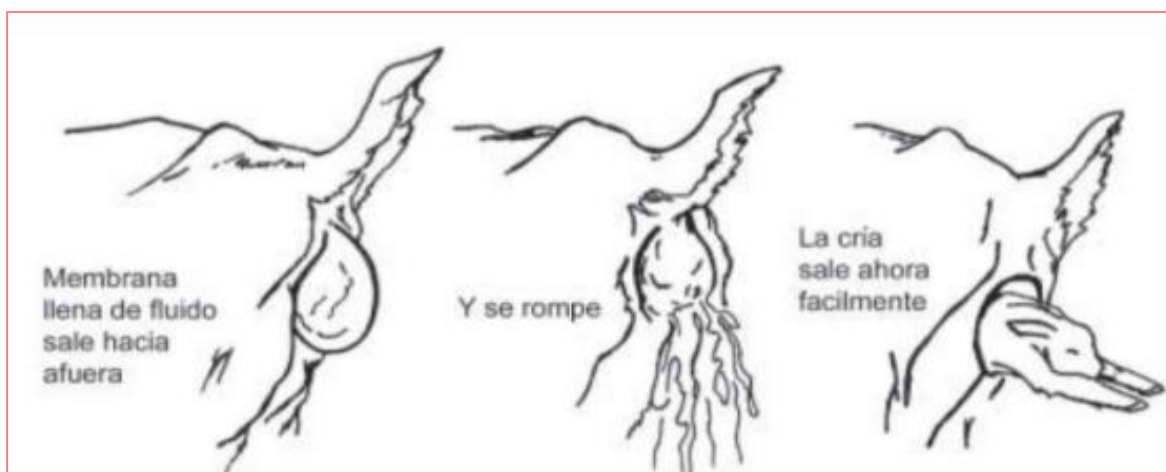


Figura 44: Fases del parto
Fuente: (Gonzales K. , 2017)



Figura 45: Cabrito recién nacido
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

El cordón umbilical se corta cuando el feto pasa por el canal del parto o cuando la hembra se pone de pie. Inmediatamente después del parto la cabra lamerá al cabrito para limpiarlo y estimularlo y puede llegar a comerse la placenta. Después del parto se requiere un contacto constante sin interrupción entre madre-cría. Se revisan que los ollares y la boca estén libres de mucosidad y puedan respirar y tengan fuerza para succionar. Se debe observar que la madre produzca calostro y que los canales de los pezones no se encuentren obstruidos. Es indispensable que la cría consuma calostro las primeras horas ya que su absorción

intestinal disminuye notablemente transcurridas las 24 horas post parto. (Planelles, 2015)

1.6 Puerperio y lactación

Los cambios que ocurren en el aparato reproductor durante el puerperio incluyen la involución uterina y el reinicio de la actividad ovárica. En la cabra la involución se completa hacia el día 30 post parto y procede al primer estro. Dado que esta especie presenta una reproducción estacional, el intervalo entre parto y primer celo y ovulación, está influenciado por la época de parición. Se debe aplicar a la madre un antibiótico para evitar algún tipo de infección. (Gonzales K. , 2017)



Figura 46: Cabra recién parida, parto gemelar
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

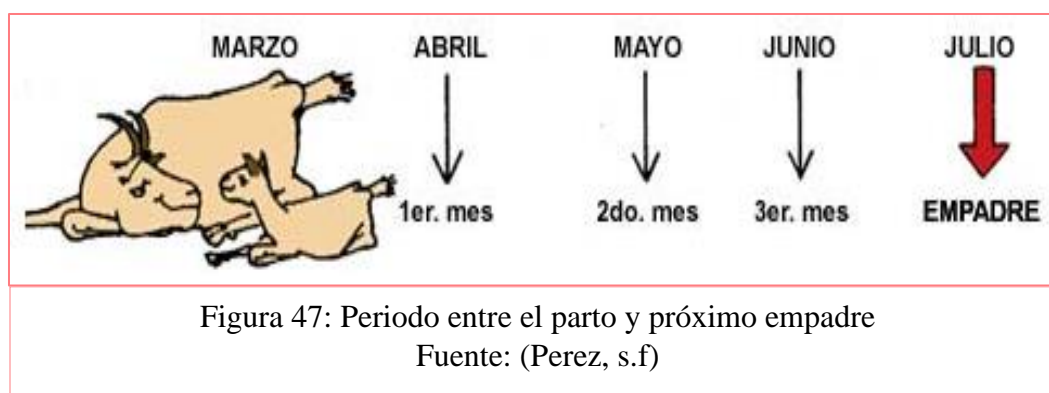


Figura 47: Periodo entre el parto y próximo empadre
Fuente: (Perez, s.f)

Los cabritos recién nacidos deben dejarse con la madre todo el tiempo durante 3 ó 4 días (mientras más, mejor), para que mamen la mayor cantidad posible de calostro. A partir del cuarto día hasta las 3 semanas de edad, deben tomar de 1 litro a 1 litro y medio de leche diario, que puede ser en 2 tomas. A la primera o tercera semana deben, mantenerse en corrales separados y darles heno, granos o ramas de árboles forrajeros. A los 2 meses, además de darles la misma cantidad de leche se les deberá sacar a pastorear, darle heno, granos o concentrado (1 libra diario), agua y sales minerales a libre consumo. (FAO, s.f)

II UNIDAD

TÉCNICAS REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA CAPRINA



II Unidad: Técnicas Reproductivas

2.1 Métodos de control del estro

Son herramientas imprescindibles para el manejo y planificación de los rebaños en la actualidad, fundamentalmente para aumentar las pariciones por año y la aplicación de la inseminación artificial. Para una buena respuesta a su aplicación, hay que resaltar la importancia de la condición corporal de las cabras durante el periodo de cubrición, debiendo ser de 2,5-3. Si no fuera así, es necesario aumentar el nivel nutritivo durante el mes previo.

Hormonales

- Tratamiento con progestagenos (Estrogeno y progesterona)
- Prostaglandinas
- Gonadotropinas (eCG)

No hormonales

- Efecto macho
- Control Luminico

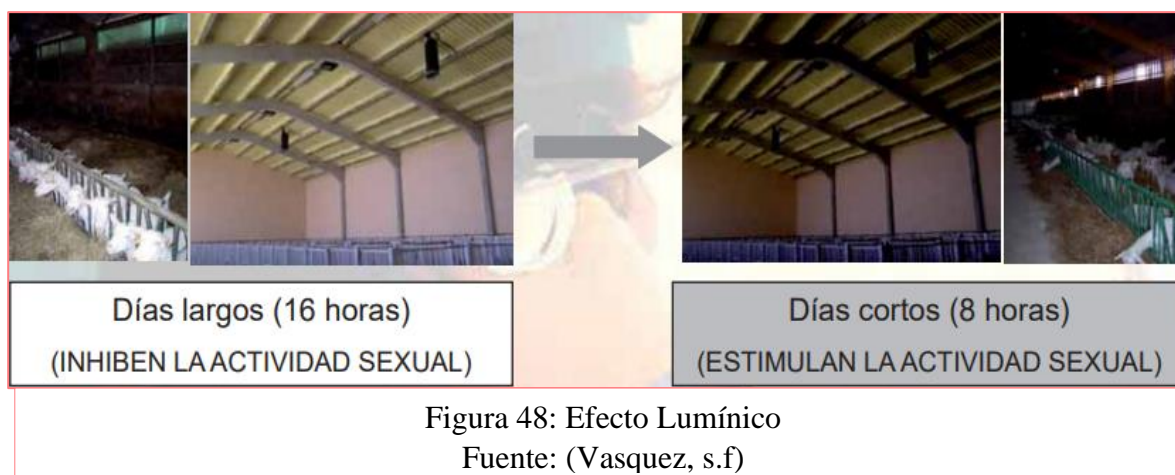
2.2 Tratamientos No Hormonales

2.2.1 Efecto Macho

Consiste en la introducción de machos dentro de un rebaño en anestro estacional. Las cabras deben estar aisladas de los machos al menos 4 semanas, sin que les llegue ningún estímulo de los mismos, ni visual, olfativo o auditivo. Tras la introducción de los machos, las hembras perciben olfativamente las feromonas secretadas por las glándulas sebáceas de la cabeza y cuello de los machos, que producen un estímulo en el hipotálamo activando la secreción de GnRH. Es muy interesante aprovechar el “efecto macho” en todos los tipos de cubriciones y asociado con otros tratamientos, ya que es un método simple y barato. (Moreno, 2015)

2.2.2 Control Lumínico

Consisten en alterar las horas de luz y oscuridad artificialmente, con la finalidad de alterar el fotoperiodo e inducir la síntesis de melatonina. En el macho este tratamiento provoca un aumento del líbido y de la calidad seminal. Esta estacionalidad está regida por la secreción de melatonina en la glándula pineal, que se realiza sólo en condiciones de oscuridad. Por tanto, su ritmo de producción se modifica a lo largo del año en función de la duración de los días, siendo su secreción más larga durante los días estimulando la actividad reproductiva. (Rodriguez M. S., 2010)



2.3 Tratamientos Hormonales

2.3.1 Progesterona

Los tratamientos con progestágenos consisten en imitar los acontecimientos endocrinos que controlan el ciclo sexual con el fin de inducir el estro y la ovulación. Su aplicación se limita al uso de las esponjas vaginales, una esponja de poliuretano impregnada con 45 mg de acetato de fluorogestona (FGA) en la vagina de la cabra mediante un aplicador. La permanencia de la esponja es en los tratamientos actuales de 11 días, dos días antes de la retirada, se inyectan 300-500 UI de eCG (gonadotropina coriónica equina) y prostaglandina (0,5 cc) apareciendo los celos a los 2 días de la retirada de las esponjas. La precisión en la dosis de eCG es muy importante ya que va a tener una gran repercusión en los resultados (partos múltiples, baja fertilidad e incluso infertilidad con dosis muy altas). (Rodriguez M. S., 2010)

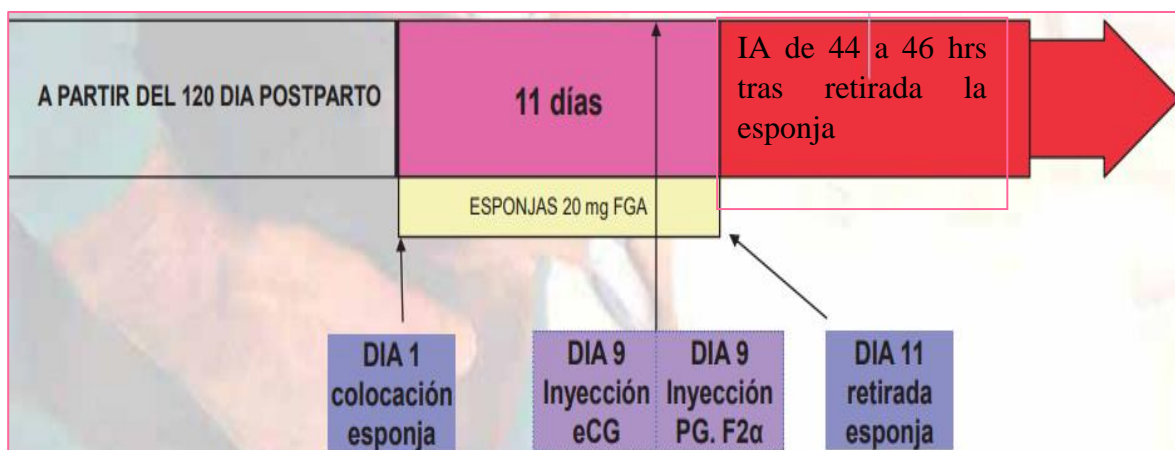


Figura 49: Tratamiento con Progesterona

Fuente: (Vasquez, s.f)

2.3.2 Prostaglandinas

La administración de un análogo de la prostaglandina F2 α provoca la luteolisis en aquellas hembras que presenten cuerpos lúteos funcionales. Como la duración del tratamiento progestágeno es inferior a la fase luteal natural (16 días) puede existir la eventual la presencia de cuerpos lúteos funcionales que bloqueen la inducción del celo y la ovulación debido a una progesteronemia elevada. Se aplica vía intramuscular 48 horas antes de la retirada de los dispositivos intravaginales. La retirada tiene lugar 11 días después de su colocación y 48 horas después de la aplicación de la eCG y del análogo de la prostaglandina. (Vasquez, s.f)

2.3.4 Gonadotropinas

Con la administración de gonadotropinas exógenas se pueden simular las descargas preovulatorias de FSH y LH, y con ello inducir la ovulación. Como se ha mencionado antes, el uso de estas hormonas se incorpora de manera habitual en los protocolos de inducción de celos y ovulaciones, combinado con los dispositivos intravaginales con progestágenos en hembras en anestro. El producto comercial más utilizado es la gonadotropina coriónica equina (eCG). Es una glicoproteína placentaria obtenida del suero de las yeguas gestantes, y presenta en una misma molécula simultáneamente actividad biológica propia de la hormona folículo estimulante (FSH) y luteinizante. (Moreno, 2015)

2.4 Inseminación Artificial

2.4.1 Inseminación Artificial vía vaginal

Para llevar a cabo esta práctica, es necesario recolectar el semen del macho mediante el uso de vagina artificial la cual debe acondicionarse térmicamente a la temperatura corporal de la hembra, esto se logra mediante el pase de agua caliente por el conducto flexible de la vagina artificial y en el otro extremo de la vagina se coloca un tubo de vidrio estéril para la recolección del semen.

Antes de incorporar los animales a un programa de inseminación, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos de nutrición, sanidad y reproductivas:

- Las hembras deben tener al menos 2 puntos de condición corporal.
- Las cabras estarán libres de enfermedades y parásitos.
- El destete de los cabritos deberá realizarse 6 a 8 semanas antes de la inseminación. Se retirarán las cabras viejas y con problemas de ubre y aquellas que no hayan tenido servicio por 2 años consecutivos. (Gibbons, s.f)

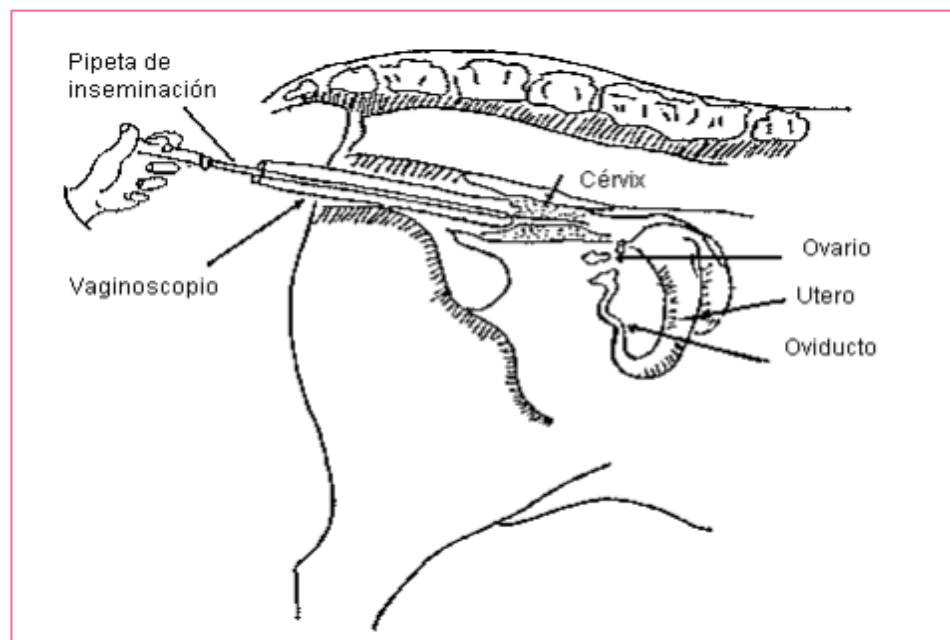
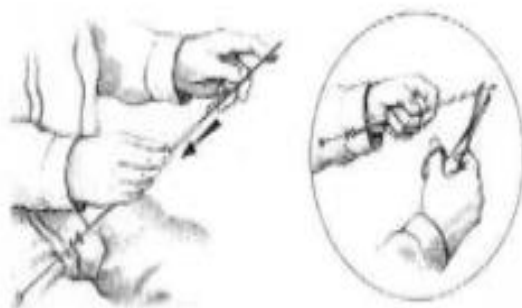


Figura 50: Inseminación vía vaginal en cabras
Fuente: (Gibbons, s.f)

Cuadro 11. Pasos para la inseminación artificial

PASOS	PROCEDIMIENTO
<p>1 Equipo necesario para la inseminación artificial</p>  <p>Se debe limpiar y desinfectar todo el equipo antes de cada inseminación</p>	<p>Prepárese el equipo de inseminación limpio y desinfectado. Colocar 1/2 litro de agua a 37°C. en el termo para descongelar las pajuelas.</p>
<p>2 Descongelación</p>  <p>Verificar regularmente la temperatura del agua y mantener a 37°C</p>	<p>Prepárese una mesa y toallitas de papel para colocar el material de inseminación.</p> <p>Eleve la canastilla lo suficiente. para tomar la pajuela con las pinzas, sin que ésta sobrepase el cuello del termo criogénico y colóquela en el termo de descongelación. Vuelva la canastilla a su posición original. Tape el tanque criogénico. Transcurridos 15 segundos, saque la pajuela del termo de descongelación.</p>

3 Preparación de la pajuela

Seque perfectamente la pajuela; corte el extremo de la pajuela y colóquela en el inyector o aplicador

4 Colocación de la funda

Coloque la vaina sobre el inyector y fíjela bien con el anillo previsto para ello.

5 Posición de la cabra para la inseminación

Levantar suavemente la cabra por la parte posterior. Colocar bien los brazos bajo las nalgas de la cabra como se indica en el dibujo. Una vez que la cabra está en dicha posición limpie la vulva con toallitas de papel.

6 Introducción del espéculo

Usar un lubricante no espermicida

Tome el espéculo lubricado para facilitar su entrada en la vagina. La cola de la cabra se eleva para visualizar la vulva e introducir el espéculo lubricado en la vagina de la cabra hasta localizar el cérvix

7 Depositar el semen

Introduzca el espéculo en la vagina, introduzca el inyector y presione suavemente para atravesar el cérvix y tratar de introducirlo suavemente en el útero. No ejerza demasiada presión pues puede dañar la mucosa uterina. Sino puede pasar los anillos del cérvix deposite el semen suavemente y retire el inyector y el espéculo lento y suave para evitar lesiones en los tejidos de la cabra



Liberar la cabra bajándola con delicadeza para evitar estrés. Evitar cualquier tratamiento y manipulación en los días siguientes a la inseminación. Limpie perfectamente el material después de la inseminación.

Fuente: (Planelles, 2015)

Cuando se realiza la inseminación artificial se denomina laparoscopia debido a que la observación se realiza atravesando la pared abdominal para la visualización de los órganos reproductivos internos. La inseminación consiste en inyectar la mitad del semen en cada cuerno uterino, mediante una pipeta que dispone de una aguja fina de uno de sus extremos. Esta técnica es utilizada ampliamente con la finalidad de elevar el porcentaje de preñez con respecto a la inseminación vía vaginal y de reducir el número de espermatozoides por dosis de inseminación. (Gibbons, s.f)

Cuadro 12. Valores de eficiencia reproductiva para distintas alternativas de IA

SEMEN	VIA	DOSIS	IA	PREÑEZ
Fresco	Cervical	100 millones	Con detección de celo	60 – 70%
Congelado	Cervical	200 millones	Con detección de celo sistemático*	50% (+-10%)
	Laparoscopia	50 millones	Con detección de celo Sistemática **	55% (+-10%)

Fuente: (Gibbons, s.f)

*45 horas post retiro de las esponjas intravaginales
 ** 55 horas post retiro de las esponjas intravaginales

III UNIDAD

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA CAPRINA



III Unidad: Ginecología y Obstetricia

3.1. Aparato Reproductor

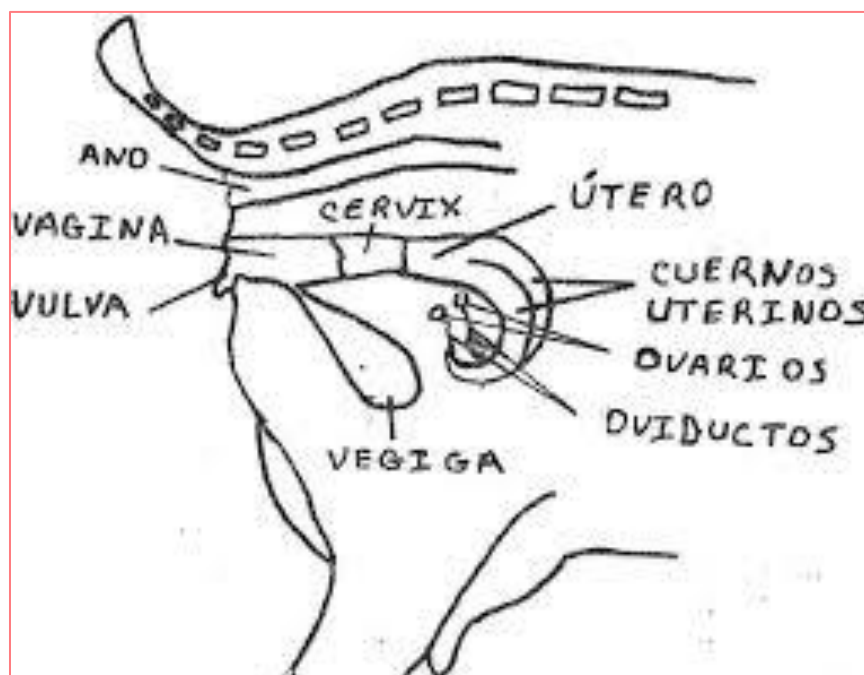


Figura 51: Aparato Reproductor de la cabra
Fuente: (Master-cordoba, 2016)

El aparato reproductor de la cabra está constituido básicamente por: ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina y vulva. Está suspendido en su mayoría en la cavidad pélvica por tejido conjuntivo (ligamentos), el cual además de proveer sostén, provee la ruta de acceso para vasos sanguíneos y nervios. El estudio del aparato reproductor ha permitido además de entender la participación de cada estructura en el proceso reproductivo, obtener la ventaja que representa el efficientizar dicho proceso, a través de la aplicación de algunas tecnologías. A continuación, se realizará una breve descripción de las estructuras que componen el aparato reproductor del macho y de la hembra en la especie caprina.

3.1.1. Ovarios



Figura 52: Cuerpo Lúteo en Cabra
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

Los ovarios, al igual que en el caso del macho los testículos, se consideran los órganos sexuales primarios, debido a que participan en la formación de gametos y en la producción de hormonas involucradas en la ciclicidad sexual y mantenimiento de la gestación. Los ovarios están sujetos por el ligamento útero-ovárico que los mantiene en proximidad con los cuernos uterinos. Cada ovario está recubierto por el epitelio germinal, por debajo de este existe una capa de tejido conjuntivo llamada túnica albugínea que mantiene al tejido

ovárico, constituido por el estroma, folículos en diferentes etapas de desarrollo, así como por cuerpos lúteos funcionales o en regresión. (Figura 52) (Morali, s.f)

3.1.2 Oviductos

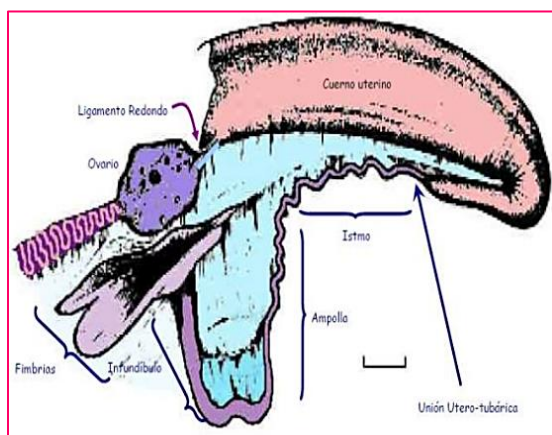


Figura 53: Oviductos de una cabra
Fuente: (Gonzales K. , 2017)

El oviducto tiene la función de captar a los ovocitos una vez que se produce la ovulación y la de promover su encuentro con los espermatozoides. El oviducto se divide en cuatro segmentos: el primero llamado fimbria, el segundo tienen la función de captar al ovocito ayudados por estructuras ciliares; el tercer, ampulla, comprende alrededor de la mitad del largo total del oviducto y es el sitio donde se lleva a cabo la fecundación, y uno llamado istmo que posee células glandulares

secretoras encargadas de la nutrición del embrión en su trayecto por esta estructura. (Morali, s.f)

3.1.3 Útero

Útero: órgano bipartido sostenido por el ligamento ancho que se sujeta de la pelvis y pared abdominal

Cuerpo del útero: En él ocurre la implantación del cigoto y el desarrollo del huevo hasta el nacimiento

Cervix: Conecta el útero con la vagina, produce el moco cervical el cual facilita el transporte de los espermatozoides, presenta 6-7 pliegues llamados anillos cervicales cuya función es:

- Barrera para separar al medio externo del interno
- Depuración de espermatozoides viables reteniendo aquellos no viables o defectuosos

Endometrio: 1. sus fluidos juegan un papel importante en el transporte de espermatozoides

2. Regula la función del cuerpo lúteo a través de la secreción de prostaglandina
3. Participa en la implantación, gestación y parto

Miometrio: Participa con contracciones para el transporte de gametos al momento de la copula y en la expulsión del producto al momento del parto

Figura 54: Especificaciones sobre el útero
Fuente: (Taípe, 2016)

3.1.4 Cérvix

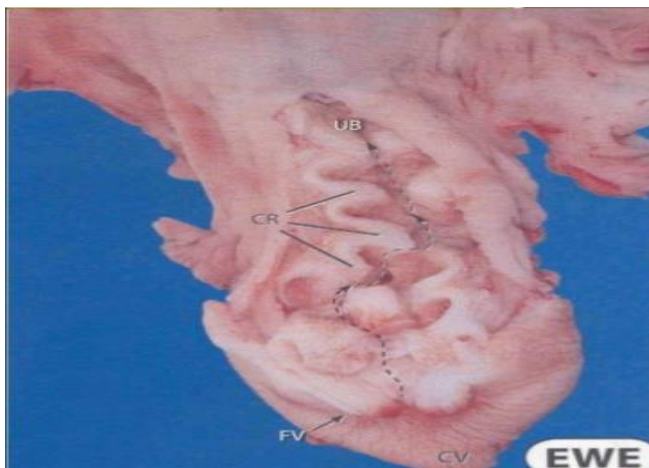


Figura 55: UB: Cuerpo uterino – CR: Trayecto del cérvix – FV: Fórnix – CV: Canal de vagina
Fuente: (Taípe, 2016)

Conecta al útero con la vagina, es una estructura lisa formada por tejido conjuntivo, musculo liso y glándulas secretoras que producen el moco cervical, el cual facilita el transporte de los espermatozoides, la pared interna presenta una serie de pliegues cartilagosos (6 – 7) llamados anillos cervicales, cuya función es: Barrera para separar al medio externo del interno y Depuración de espermatozoides viables reteniendo

aquellos no viables o defectuosos. Durante el estro la producción de moco cervical y una ligera relajación de los anillos cervicales permiten comunicación temporal del medio externo con el interno. Durante la gestación un moco turbio y muy viscoso ocluye el canal cervical que previene la invasión de agentes externos (Taípe, 2016)

3.1.5 Vagina, Vestíbulo y Vulva

Vagina

Organo comun para el aparato reproductor y urinario, esta delimitada por la entrada del cerviz y el meato urinario que la separa del vestibulo y la vulva. Gracias a su elasticidad puede expandirse en gran medida al monento del parto.

Vestibulo

Se localiza entre la vagina y la vulva. La union de vagina y el vestibulo se marca por la presencia del orificio uretral externo, asi como un pliegue, inmediatamente craneal al orificio uretral externo, un estigio del himen.

Vulva

Porcion externa de los genitales de la hembra, extendidos desde el vestibulo al exterior.

Fuente: (Taípe, 2016)

2.2 Ciclo Estral

El ciclo estral de la cabra es el periodo comprendido entre un estro (celo) y el siguiente, que ofrece a la hembra repetidas oportunidades para quedarse preñada. El ciclo estral comprende periodos que repiten a lo largo de la vida de la hembra, interrumpidos por diferentes motivos fisiológicos: gestación, lactación o fotoperíodo, periodos de nutrición inadecuada o condiciones ambientales estresantes; también pueden ser interrumpidas por patologías reproductivas: infecciones uterinas, cuerpos lúteos persistentes, fetos momificados etc. (Gonzales K. , 2018)

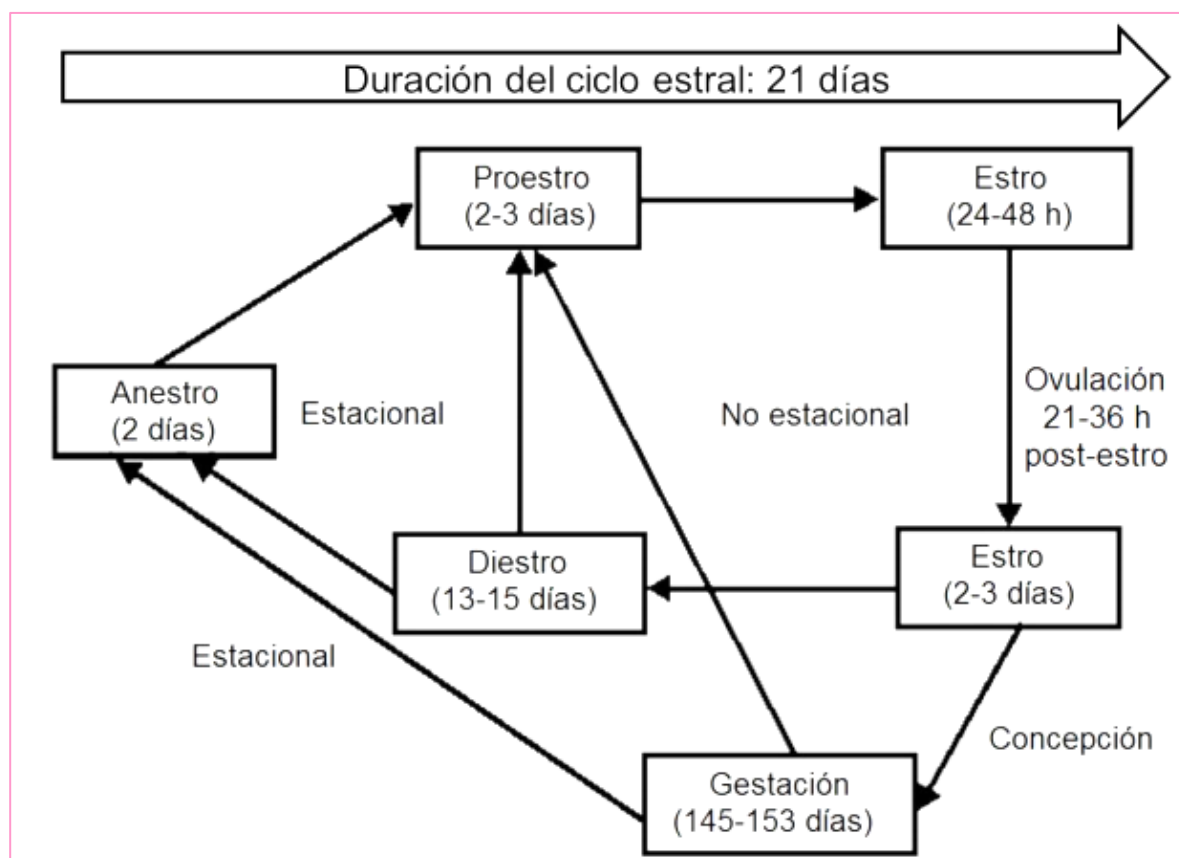


Figura 56: Ciclo reproductivo de la cabra
Fuente: (Alvarez, 2015)

Fases	Periodo	Duración (días)	Hormona predominante	Ovario	Cérvix	Vagina	Genitales externos	Comportamiento
Folicular	Proestro	3-5	LH, FSH, estrógeno	Cuerpo lúteo en regresión. Máximo desarrollo del folículo preovulatorio	Secreta mucus	Secreciones glandulares	Normales	Normal o cierta inquietud
	Estro o celo	1-2/4 (\pm 36 hs)	Descarga preovulatoria de LH (6-16 hs de iniciado el estro)	Ovulación (24 a 36 hs de iniciado el estro)	Mucus espeso	Mayor secreción	Vulva aumenta de tamaño	Movimiento de la cola, bala, monta otras hembras, busca al macho, quietud ante la monta
Lútea	Metaestro	3-4	Aumenta secreción de progesterona	Formación de un nuevo cuerpo lúteo. Desarrollo de ondas foliculares	Se cierra el orificio uterino	Disminuyen las secreciones	Vulva normal	Hembra inactiva
	Diestro	4-13/15	Progesterona y FSH, PGF ₂ (luteólisis)	Cuerpo lúteo funcional. Desarrollo de ondas foliculares	No hay secreciones	Normal	Vulva normal	Hembra inactiva

Figura 57: Ciclo estral de la cabra

Fuente: (Aisen, 2017)

Una cabra puberta se le considera a la edad en la que presentan su primera actividad sexual (1er eyaculado fértil y 1er estro fértil), es decir cuando el individuo alcanza el desarrollo sexual y comienza la funcionalidad de sus órganos y sistema hormonal.

Inicio de la pubertad fisiológica:

- ✓ 5-10 meses de edad en hembras.
- ✓ 5- 8 meses de edad en machos.
- ✓ Depende de factores genéticos (raza), ambientales (fotoperíodo, alimentación y fecha de nacimiento), etc.

3.3 Hormonas que intervienen en el ciclo estral

Hormona liberadora de gonadotropina (GnRH): es responsable de la liberación de hormona estimulante del folículo (FSH) y de hormona luteinizante y liberada en las neuronas del hipotálamo

Folículo estimulante (FSH): se produce en hipófisis anterior y tiene como función intervenir en la estimulación del desarrollo de los folículos de los ovarios para la producción de ovulos

Luteinizante (LH): se produce en hipófisis anterior y actúa en la fase final del crecimiento de los folículos y desencadena la ovulación

Estrogeno: se produce en el ovario liberado por los folículos que están en proceso de maduración y su incremento en sangre produce el comportamiento en celo de la cabra por lo tanto la aceptación de la copula

Progesterona: se produce en el cuerpo lúteo del ovario, la cual va a cumplir la función de mantener la gestación

IV UNIDAD

PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS MÁS COMUNES DE LA HEMBRA CAPRINA



IV Unidad: Patologías Reproductivas más comunes**4.1. Abortos**

Las pérdidas por abortos constituyen la principal falla reproductiva de los caprinos en sistemas extensivos donde se presenta una restricción alimenticia durante la gestación. Los abortos en estas condiciones suelen presentarse en más de la mitad de las cabras gestantes. El alto número de abortos en cabras en condiciones de escasez de forraje obedece a la particular estrategia reproductiva de la cabra, la cual “responde” al estímulo del macho cabrío, aun con bajas reservas corporales de energía, y una vez gestante, la cabra continúa o suspende la preñez, según la disponibilidad de nutrientes. (Mellado, s.f)

El aborto es considerado como un proceso anormal que interrumpe la gestación de la cabra antes de que esta concluya su periodo normal, es por ello que la pérdida de la cría durante la gestación, representa un serio problema que perjudica la economía del caprinocultor por haber un menor número de cabritos nacidos, por consiguiente dando resultados negativos en el momento de la venta, selección y reposición del ganado caprino. Resulta difícil diagnosticar las causas de aborto por las diferentes variedades etiológicas, que terminan con la preñez. (Gonzales K. , 2017)

4.1.1 Causas del aborto en cabras

Las causas del aborto en las cabras son muy variadas.

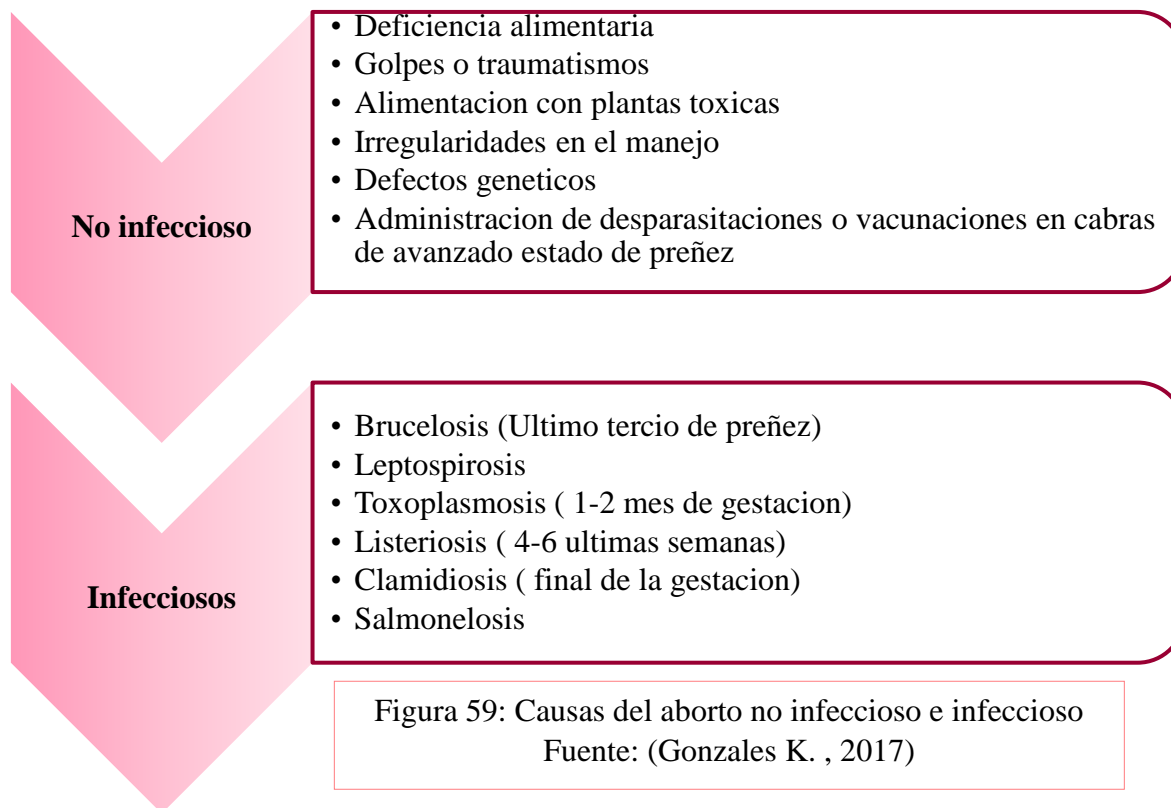
Genéticas

Físicas (traumatismos, temperatura, radiación)

Químicas (Tóxicos, endocrinas, metabólicas)

Biológicas (Virus, hongos y parásitos)

4.1.1.1 Causas del aborto no infeccioso e infeccioso



Manejo del aborto en cabras

- Prevenir la propagación de agentes infecciosos.
- Saneamiento estricto.
- Eliminación de material infeccioso.
- Aislamiento de las hembras que pueden abortar.
- Enviar muestras apropiadas al laboratorio de diagnóstico.
- Muestreo de sangre.
- Vacunación inmediata
- Uso de antibióticos.

Prevención de aborto

- Mantener el rebaño cerrado.
- Vacunación.
- Bajos niveles de antibióticos en el alimento
- Prevenir la contaminación del alimento y el agua.
- Control de la población de gatos.
- Evite el estrés, hacinamiento y / o las condiciones insalubres.



Figura 60: Aborto enzootico
provocado por *Chlamydia psittaci*
Fuente: (Gonzales G. , s.f)



Figura 61: Aborto enzootico
provocado por *Salmonella*
Fuente: (Gonzales G. , s.f)



Figura 62: Aborto enzootico
provocado por *Listeriosis*
Fuente: (Gonzales G. , s.f)



Figura 63: Signos de *Brucelosis* en
cabra
Fuente: (Gonzales G. , s.f)

4.2 Retención placentaria

La placenta es el órgano esencial para el feto, ya que de este órgano depende su crecimiento y supervivencia.

Las causas reales de la presentación de un caso de retención placentaria, en ocasiones, no se tienen claras. Las predisposiciones hereditarias propias de una raza, el stress por manejo o por alimentación, mala nutrición y enfermedades parecen ser las principales causas.

Ya en la clínica de campo, se pueden distinguir 2 grandes factores predisponentes de la retención placentaria:

Deficiencias nutricionales (Selenio y vitamina E, fósforo, zinc, calcio)

Enfermedades infecciosas

Sigos clínicos:

Fiebre

Inflamación de la vulva

Perdida de peso

Muerte del animal en el peor de los casos

Tratamiento:

Típicamente, una cabra que ha pasado por un episodio de retención placentaria, tiene altas probabilidades de padecer posteriormente algún padecimiento del tracto genitourinario, como consecuencia de la inflamación, y/o acción del agente etiológico (bacteria, virus) causante de la retención. Los padecimientos más comunes son la metritis y endometritis.

Antibiótico de amplio espectro (cefalosporina de nueva generación) para el tratamiento y control de enfermedades producidas por gérmenes Gram positivos(+) y Gram negativos (-) incluyendo cepas de bacterias productoras de beta lactamasa.

Figura 64: Retención placentaria en cabras
Fuente: (LAVET, 2016)

4.3 Prolapso vaginal y uterino

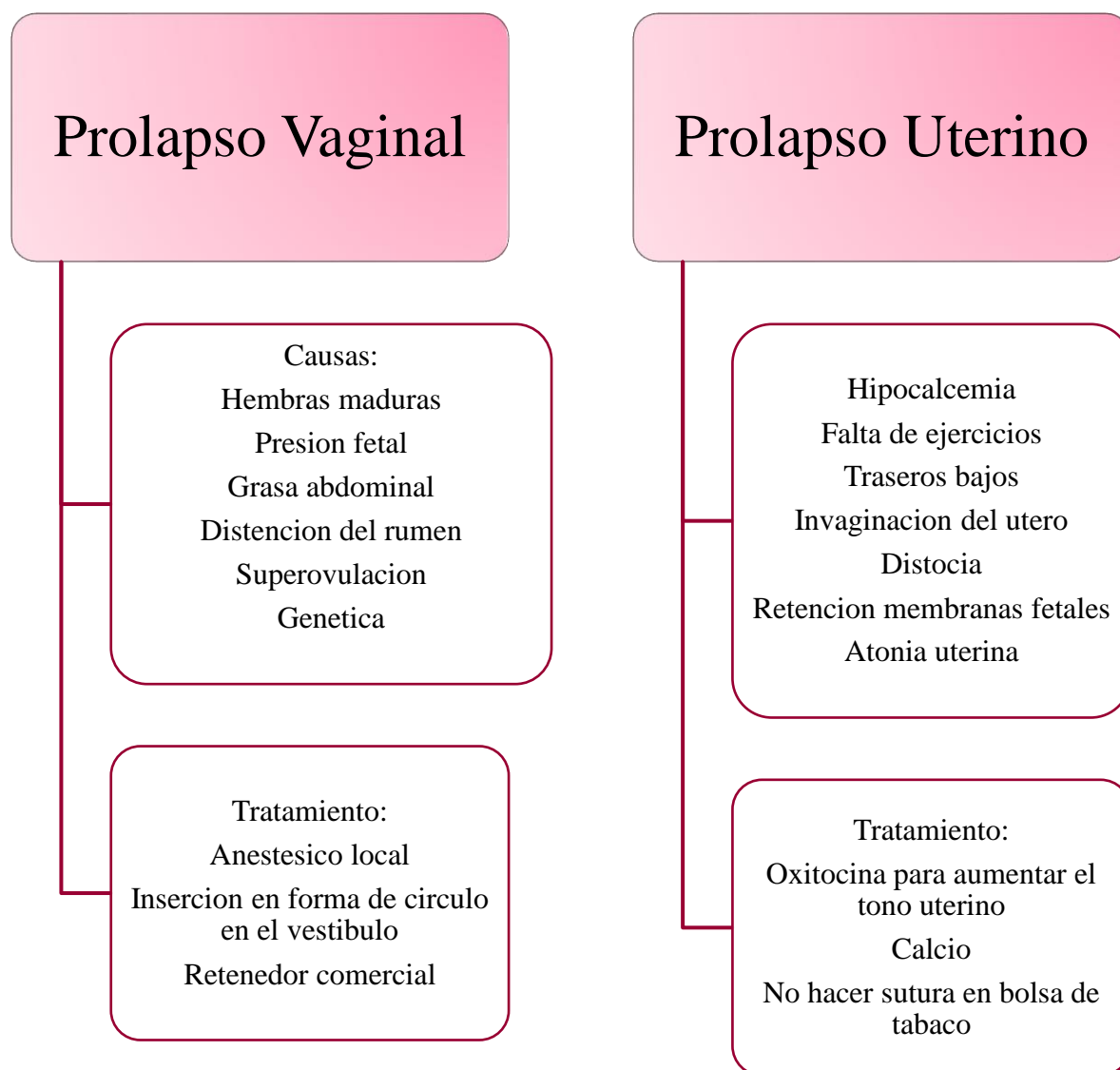


Figura 65: Prolapsos en cabras
Fuente: (ARCC, s.f)

SECCIÓN IV: MANEJO Y TECNICAS REPRODUCTIVAS DEL MACHO CAPRINO



Unidades

Unidad I: Manejo Reproductivo del macho caprino

Unidad II: Andrología Caprina

Unidad III: Patologías Reproductivas más comunes del macho caprino

I UNIDAD

MANEJO ZOOTÉCNICO DEL MACHO CAPRINO



I Unidad: Manejo Zootécnico del macho

El manejo reproductivo es la manera de controlar o modificar la reproducción en un rebaño, siendo el objetivo principal hacer eficiente el proceso; controlando las épocas de monta, la tasa ovulatoria y garantizando una mayor sobrevivencia de las crías que nacen. Dentro de la actividad productiva de toda explotación, es importante tener en consideración el manejo de los sementales que interactúan con las cabras y que forman una parte importante de la eficiencia reproductiva de cualquier rebaño.

En muchas ocasiones el buen manejo de los sementales se da por obvio y pensamos que, a pesar de todo, estos animales van a estar listos para desempeñar su papel dentro de la reproducción del rebaño, situación que no siempre se



Figura 66: Monta Natural en Caprinos

Fuente: De la web

cumple y por no realizar una buena evaluación de estos la eficiencia puede disminuir drásticamente,

considerando que un semental puede ser incluido en un empadre con 30 a 50 hembras, o más si su semen se emplea para la inseminación artificial. Desde este punto de vista si se utiliza un macho con baja actividad reproductiva la productividad de la explotación se verá significativamente afectada y esto repercutirá en la economía de la explotación y del productor.

Por lo anterior en esta sección se revisarán los aspectos importantes a considerar para evaluar la fertilidad del macho caprino, desde una revisión de la anatomía y fisiología del aparato reproductor y la medición de la fertilidad, por medio de la evaluación clínica del animal, evaluación seminal y evaluación del comportamiento o deseo sexual.

1.1 Manejo General del macho semental

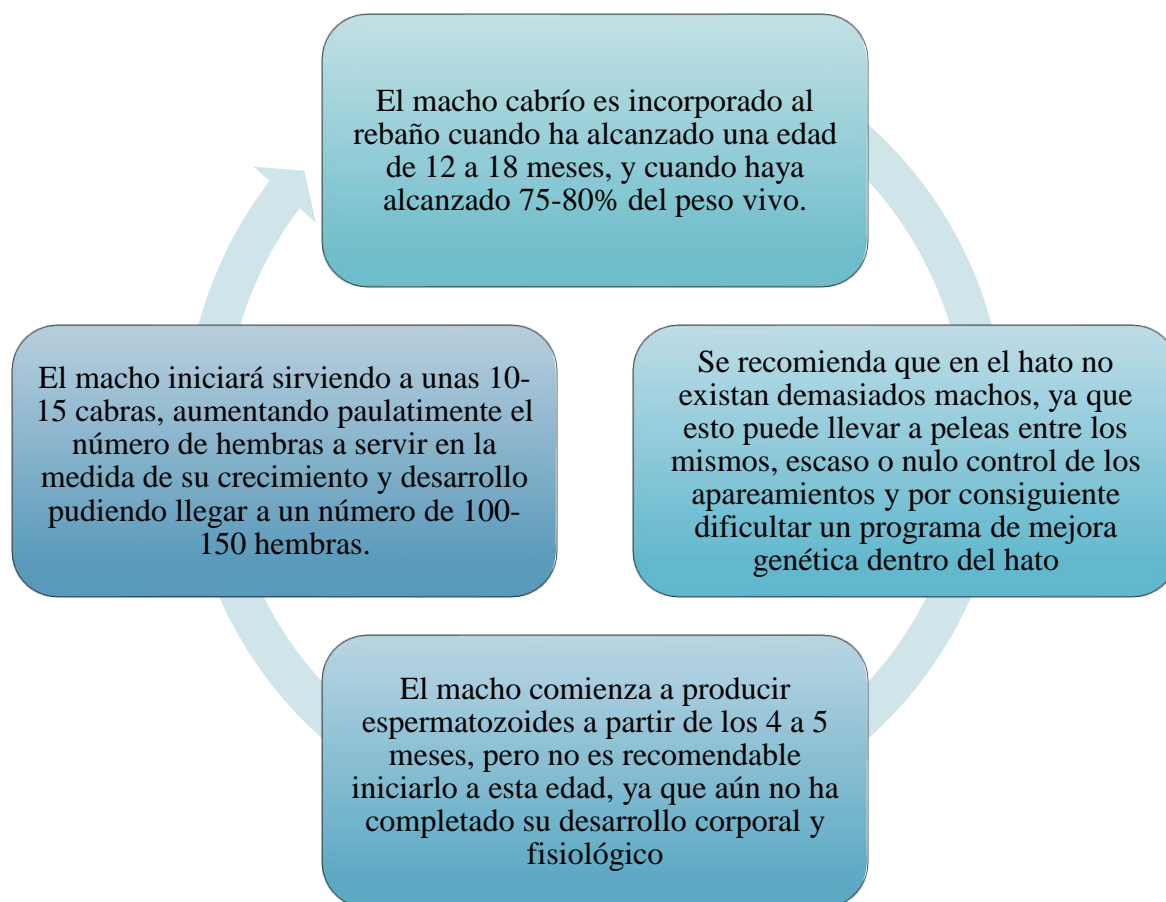


Figura 67: Generalidades del manejo del macho
Fuente: (Saenz, 2007)

1.2 Manejo Nutricional

El manejo nutricional es, sin duda, el aspecto más importante. La producción de los espermatozoides es un proceso que lleva alrededor de 60 días y bajos niveles nutricionales en los machos durante este período puede provocar deficiencias en la calidad de su semen. Estos requerimientos se intensifican al comenzar el período de servicio. Por lo tanto, es necesario que los castrones lleguen en buen estado al inicio de la temporada de servicio. La actividad sexual de los castrones está en relación con el estado corporal. Es sabido que aquellos castrones que están flacos o en mal estado servirán menos chivas y más cantidad de éstas no quedarán preñadas. En este mismo sentido la madurez sexual tiene que ver con su desarrollo y peso corporal. (Raso, 2005)

Los cabritos normalmente comienzan a consumir dietas a base de forraje entre los 30 a 40 días de vida, su masticación es más completa que en otras especies, el alimento recibe abundante saliva en la boca, se desarrollan bien en ambientes polifíticos –poliestratificados, ramonean entre 60 -80% de la dieta diaria, acepta todo tipo de alimento pero no siempre de la misma forma, en alimentos monótonos disminuye el consumo y aumenta el desperdicio, pasa de generalista a especialista en función de la disponibilidad de alimento en el ambiente, por eso lo denominan ramoneador oportunista. (Deza C. , Mahy, Ganchegui, & Romero, 2018)

¿SABÍAS QUE...?



Es importante tener en cuenta al momento de seleccionar el macho los siguientes factores, a fin de garantizar su eficiencia reproductiva:

- Equilibrio fisiológico
- Buen funcionamiento del aparato genital
- Medio ambiente apropiado
- Buen manejo
- Alimentación suficiente y balanceada (Saenz, 2007)

1.3 Manejo reproductivo

El encaste o manejo del cruzamiento de los machos y las hembras es de fundamental importancia para programar las pariciones y el período de lactancia. Conocida la fecha de encaste se puede estimar la fecha probable de parto y, en consecuencia, la fecha de inicio de la lactancia. El éxito del encaste está basado en la detección del período estral de las hembras para que el macho las monte. Normalmente se puede detectar por signos externos. En la detección de estros también es factible utilizar machos vasectomizados. Estos animales detectan a la hembra en calor, lo que permite su separación y posterior monta con un macho entero. (Carvajal, 2011)

Debe realizarse la revisión de castrones con la suficiente anticipación (2 meses antes del servicio) para permitir el proveerse de animales de reemplazo ante la detección de problemas. Por otra parte los castrones no deberían estar más de dos años en el establecimiento para no correr el riesgo que den servicio a sus hijas y, de esta manera, aumentar la consanguinidad la que puede estar asociada a malformaciones o enfermedades congénitas. Hay que tener cuidado también cuando se introducen castrones nuevos. Debe hacerse con tiempo de manera que el animal se adapte y además sea aceptado por el resto de los reproductores. El servicio a corral se organiza juntando en el corral dos o tres veces por días a las hembras con el macho. (Deza C. , Mahy, Ganchegui, & Romero, 2018)



RECUERDE...

El semental caprino, una vez que se incorpora y completa su desarrollo y crecimiento, debe estar sujeto a un manejo racional, por tanto, cuando en el rebaño hay muchos machos jóvenes, es preferible castrar a estos y destinarlos para el engorde. Generalmente el macho debe permanecer separado de la hembra, y debe contar con un cubículo o patio donde pueda ejercer la monta. (Saenz, 2007)

1.4 Preparación para el encaste

1

Hacer una minuciosa revisión de pezuñas, a objeto de asegurarse que todos los animales estén con sus extremidades en buen estado y evitar las cojeras.

2

Si hay problemas de heridas o infecciones que afecten a muchos animales, habría que pasarlos por un pediluvio con una solución desinfectante. Un problema generalizado de cojeras puede afectar seriamente el éxito del encaste.

3

Eliminar las hembras que tengan problemas, tales como pobre condición corporal, mastitis y neumonías crónicas. Estas sólo sirven de reservorio de focos de infección para el resto del rebaño, llegando en raras ocasiones a quedar preñadas y producir una cría viable.

4

Hacer un minucioso análisis e inventario de los recursos alimenticios. Dejar para encastar sólo a las mejores hembras y a las cuales se tenga la seguridad de poder alimentar bien durante todo el encaste y posterior gestación.

5

Descartar para el encaste a las cabritas que pesen menos de 30 kg y a las cabras adultas con menos de 40 a 45 kg.
(Bonilla, s.f)

Figura 68: Pasos para la preparación del encaste
Fuente: (Saenz, 2007)

1.5 Tipos de monta



MONTA NATURAL

- Bajo este tipo de monta, el animal se encuentra constantemente con las hembras y coincide con el sistema de crianza extensiva, donde a menudo no existen controles rigurosos. El macho pastorea con las hembras en grandes extensiones, y en el momento que detecta el celo de la hembra procede al apareamiento. La relación macho-hembra en este tipo de monta es de 1:25



MONTA CONTROLADA

- La monta controlada puede hacerse mediante la presencia de un solo semental en el rebaño de hembras o bien destinando un grupo de hembras para cada semental, esto coincide con el sistema intensivo y semiintensivo de crianza. Bajo esta modalidad existe un mayor control sobre la descendencia y en la medida que los registros implementados consideren información reproductiva veraz, se espera que se obtenga una mejor producción y uso eficiente del recurso animal. La relación macho: hembra utilizada, generalmente es de 1:35-40 (Saenz, 2007)

1.6 Características deseables en un macho reproductor caprino

La condición ideal para la elección de un buen semental es reconocer mediante los registros de sus padres, aspectos como la fertilidad del padre (número de montas positivas), producción de leche de la madre, o en su defecto el de las hermanas. Cuando no se cuenta con estos registros, se podrán observar aspectos como:

- Estado de salud del animal (Brucelosis, Tuberculosis, Enfermedades venéreas).
- En el exterior se pueden observar los aplomos, que deben de ser correctos, mirada vivaz, pezuñas en buen estado.
- Testículos bien conformados, simétricos y grandes según raza.
- Dientes en perfecto estado (aspectos de edad).
- Desde el punto de vista de conformación corporal, debe presentar contextura fuerte, grupa ancha y horizontal, buena capacidad abdominal, en buenas carnes. (Saenz, 2007)

II UNIDAD

ANDROLOGÍA CAPRINA



II Unidad: Andrología Caprina

2.1 Aparato Reproductor del macho

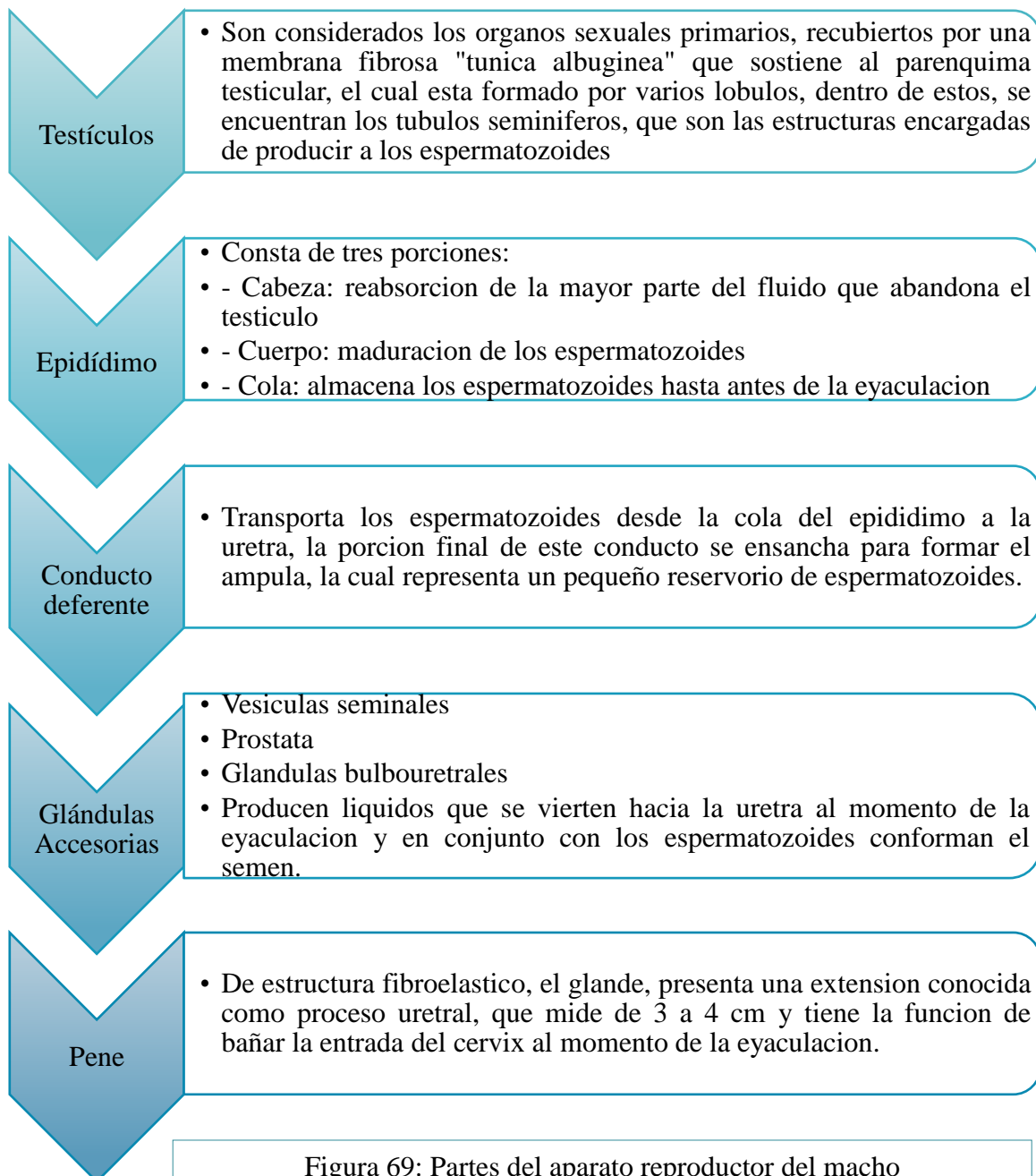


Figura 69: Partes del aparato reproductor del macho
Fuente: (Taipe, 2016)

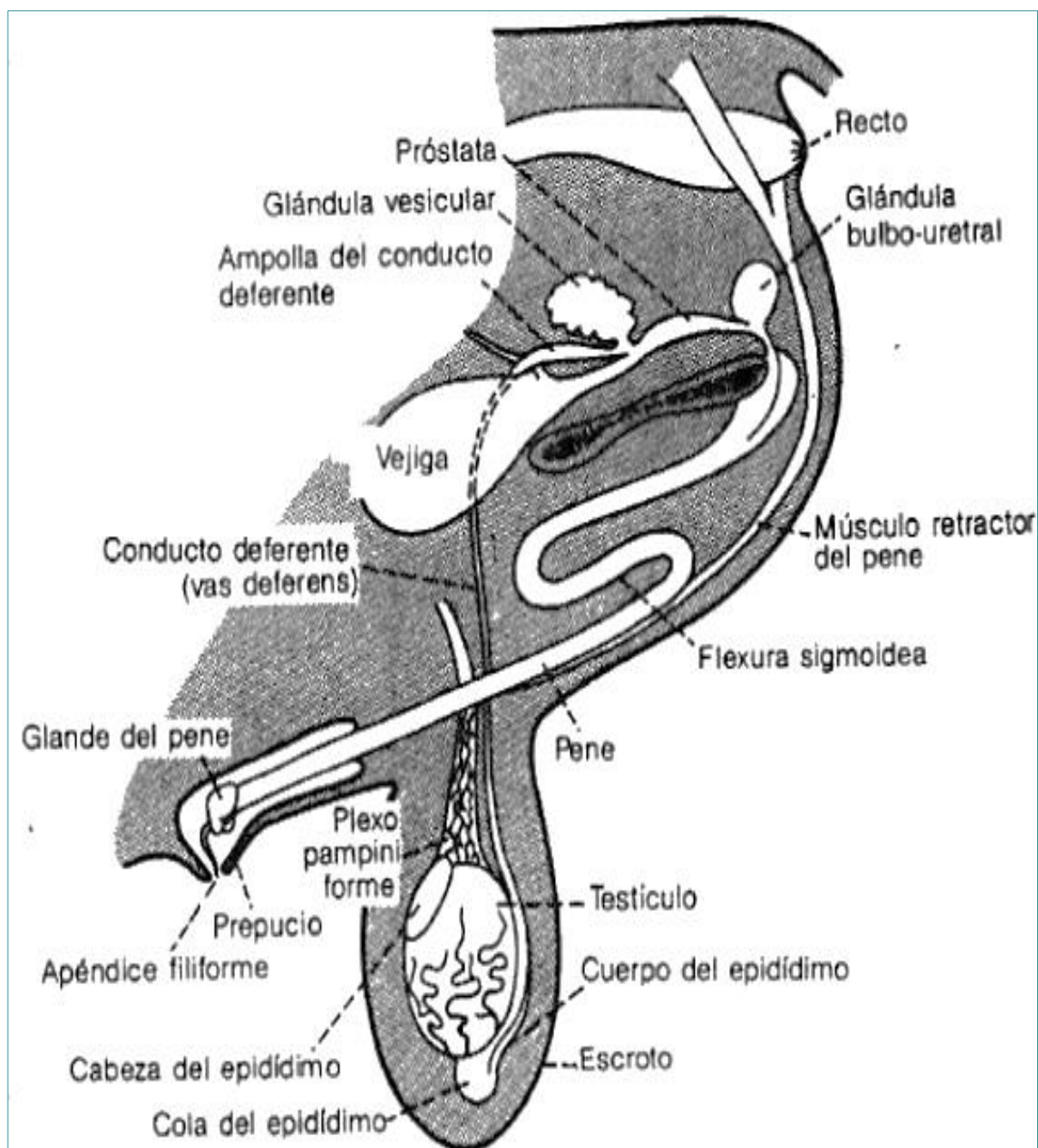


Figura 70: Aparato Reproductor del macho
Fuente: (Taípe, 2016)

2.2 Evaluación de la fertilidad

La mejor forma de medir la eficiencia reproductiva de un macho es considerar el porcentaje de hembras que paren del total de cabras que fueron expuestas a dicho semental, si la proporción de hembras que no llegan al parto es superior al 30% se puede considerar que el semental es de baja fertilidad. Para llegar a esta consideración tienen que pasar el tiempo del empadre más el de la gestación, por lo que, para evaluar al semental tendrían que transcurrir poco más de cinco meses. Si quisiéramos realizar una evaluación más rápida de la capacidad reproductiva de un semental, tendríamos que echar mano de algunas pruebas que nos infieran ese comportamiento, por lo que se les conoce como pruebas indirectas, las cuales son; evaluación clínica y física, evaluación seminal y pruebas de comportamiento sexual o libido. Considerando que los animales que serán evaluados han sido seleccionados por el productor por ser superiores genéticamente que sus congéneres. (Sanchez Pineda & Trejo Gonzales, 2012)

2.3 Factores que afectan la fertilidad del macho

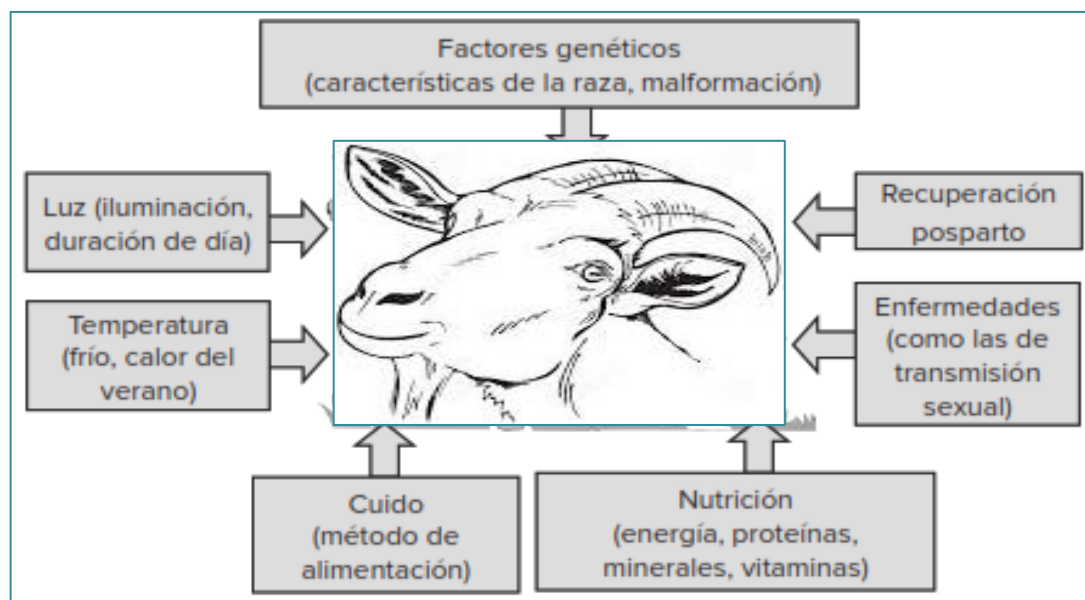


Figura 71: Factores que influyen en la reproducción
Fuente: (INATEC, 2017)

2.4 Examen clínico general

A los animales seleccionados se les debe practicar un examen clínico y físico exhaustivo, para determinar su estado de salud, para estar seguros de que se encuentre libre de enfermedades o anormalidades.

En este examen debemos asegurarnos de que los animales presenten cuernos, no tengan problemas de aplomos, que presenten buena conformación corporal y las características fenotípicas de acuerdo con la raza. Se debe hacer énfasis en la evaluación clínica de los órganos del aparato reproductor.

Inspección y palpación de los testículos y epidídimos, órganos pares que se encuentran en el escroto, a los cuales se les debe examinar su tamaño, forma y consistencia, al mismo tiempo, palpando con ambas manos, para poder apreciar alguna diferencia entre ellos.

Los testículos deben ser firmes y elásticos, sin presentar lesiones o deformidades y se deben mover libremente dentro del saco escrotal. La única parte del epidídimo que se puede palpar es la cola.

Por último se deben inspeccionar el prepucio, pene y proceso uretral, cerciorándonos del libre desplazamiento del pene y su fácil salida a través del prepucio, así como de la integridad y desprendimiento del glande, del proceso uretral.

Los animales que se diagnostiquen con alguna enfermedad (neumonías, pododermatitis y otras) que impidan un buen desempeño reproductivo no se podrán utilizar como sementales, pudiendo reconsiderarse esta situación en otro momento al realizar otro examen clínico.

Los animales que presenten criptorquidismo, hipoplasia testicular, orquitis, epididimitis, malos aplomos, braquignatia y prognatismo no se deben considerar como sementales y deberán ser desechados del rebaño.

Fuente: (Pineda & Gonzales, 2012)

2.5 Evaluación seminal

La estacionalidad de la reproducción es uno de los factores limitantes en la producción de un rebaño, ya que incide tanto en la producción de un rebaño, y en la producción y calidad del semen, como en el comportamiento sexual del ganado caprino. Dentro de las pruebas utilizadas para conocer la capacidad fertilizante del semen de algún animal seleccionado como semental se encuentran; la estimación del volumen, color, motilidad, concentración y porcentaje de espermatozoides sin alteraciones morfológicas, estas han sido correlacionadas en mayor o menor cuantía con la fertilidad. El volumen del eyaculado de los caprinos presenta un rango de entre 0.3 a 1.5 ml, teniendo un promedio cercano a 1ml. pudiendo variar de acuerdo con el método de obtención del semen. (Sanchez Pineda & Trejo Gonzales, 2012)

El examen de la morfología seminal es una prueba de calidad seminal. Por lo general los espermatozoides de un eyaculado presentan cierta cantidad de anormalidades, pero si la cantidad de estos es demasiado alta entonces el semen es de baja fertilidad. Las anormalidades secundarias se forman en el paso de los espermatozoides a través del epidídimo y su paso por el conducto deferente y la uretra, durante la eyaculación, algunos ejemplos de estas anormalidades son; cola enrollada, rotura de pieza intermedia (cola en ángulo), cola en forma de u. Los animales que se van a seleccionar como sementales deben de dar eyaculados, cuyas características sean:

1. Color: Amarillo de consistencia cremosa.
2. Volumen: 0.5-1.5 ml
3. Motilidad masal: mínimo de 3.
4. Motilidad progresiva: por lo menos de 70%.
5. Concentración: 2000 a 5000 millones de espermatozoides por mililitro.
6. Morfología: no más del 20% de anormalidades. (Vasquez, s.f)

2.6 Pruebas de libido o comportamiento sexual.

Una vez que se ha seleccionado un semental por examen clínico y evaluación seminal, se debe garantizar que el macho tenga un comportamiento reproductivo adecuado, ya que debe repartir su semen en el mayor número de hembras posible. Por lo que es importante también realizar las pruebas de libido, las cuales son; tiempo de reacción, tiempo de recuperación y número de montas en un tiempo determinado.

Tiempo de reacción. Es el tiempo que transcurre desde que un macho se pone en contacto con una hembra, en celo, y eyacula. Los machos de esta especie tardan en reaccionar aproximadamente entre 40 a 60 segundos.

Tiempo de recuperación.

Es el tiempo que pasa desde que el macho eyaculo la primera vez hasta que logra eyacular nuevamente. Los machos caprinos tienen un periodo refractario de cerca de 145 segundos.

Número de montas. Esta prueba se realiza colocando en un corral pequeño 3 o 4 cabras en celo junto con el macho a evaluar. Se considera el número de montas con eyaculación que realiza el macho en 30 minutos, teniendo en consideración, el número de cabras que monta.

Fuente: (Sanchez Pineda & Trejo Gonzales, 2012)

III UNIDAD

PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS MÁS COMUNES EN EL MACHO CAPRINO



III Unidad: Patologías Reproductivas más comunes del macho Caprino

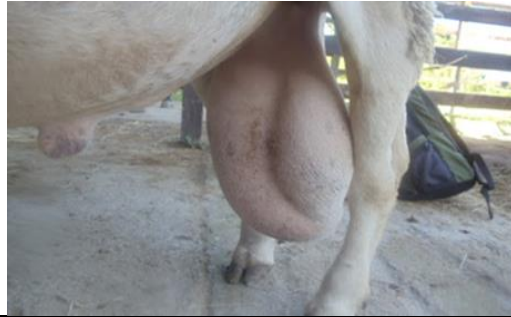
3.1 Patologías Testiculares hereditarias

Cuadro 13. Patologías testiculares hereditarias

PATOLOGÍAS	IMAGEN
<p>Criptorquidia</p> <p>La criptorquidia es un trastorno del desarrollo en los mamíferos que consiste en el descenso incompleto de uno o ambos testículos a través del canal inguinal hacia el escroto.</p>	
<p>Hipoplasia testicular</p> <p>Equivale a un menor desarrollo testicular, afecta preferentemente al testículo izquierdo, no obstante, puede ser bilateral. En caso unilateral se puede apreciar una asimetría evidente. Por su origen estos animales deben ser separados de la reproducción</p>	
<p>Orquitis</p> <p>Inflamación de uno o ambos testículos provocado por agentes causales externos.</p>	

Hernia escrotal

Se producen más en corderos que en animales adultos. Produce infertilidad en los machos por incremento de la temperatura del interior del escroto. Los machos afectados no deben destinarse para la reproducción por ser hereditario



APÉNDICE



Fichas de manejo Zootécnico

Fichas de manejo Sanitario

Fichas de manejo Reproductivo

I. Fichas para manejo Zootécnico de las cabras

1.1 Registro del hato

Control de partos y crías											
Fecha probable de parto	Fecha real de parto	No. Padre	No. Madre	Tipo del parto	Crías						Observaciones
					Vivos		Peso(kg)		Destino		
					M	H	M	H	M	H	
16/10/07	14/10/07	01	66	Censillo	X		3.2				
20/10/07	18/10/07	02	84	Doble	X	X	3.5	2.5			

1.2 Registro individual

Fecha de nacimiento_____		Raza_____		Número de lote_____					
Número de arete_____		Número de la madre_____		Origen_____					
Número del padre_____									
Observaciones:									
Datos veterinarios		Datos reproductivos							
Fecha	Tratamiento	Fecha del empadre	Identificación del semental	Fecha del parto	crías		Identificación	Pureza	Destino
					M	H			
5/03/06	Vacunación y desp.	15/05/06	01	13/10/06	X	X	6-53 y 6-54	75%	Macho a venta
8/09/06	Vacunación	10/04/07	02	8/09/07	X		7-10		Reemplazo

1.3 Control de partos y crías

Control de partos y crías											
Fecha probable de parto	Fecha real de parto	No. Padre	No. Madre	Tipo del parto	Crías						Observaciones
					Vivos		Peso(kg)		Destino		
					M	H	M	H	M	H	
16/10/07	14/10/07	01	66	Censillo	X		3.2				
20/10/07	18/10/07	02	84	Doble	X	X	3.5	2.5			

1.4 Calendario de manejo Zootécnico Caprino

PRÁCTICA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Empadre					X	X				X	X	
Nacimientos			X	X						X	X	
Identificación			X	X						X	X	
Descornado			X	X						X	X	
Desparasitación	X											
Vacunación	X											
Destete	X	X				X	X					
Baño por aspersión				X					X			
Suplementación		X	X	X					X	X	X	
Aplicación de Vitamina				X					X			
Suplemento mineral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

II. Fichas de manejo Sanitario Caprino

2.1 Historia clínica general

Historial del paciente			
Datos del paciente:			
Nombre:	Especie:	Raza:	Sexo:
Edad:_____	Peso:_____	Señas particulares:_____	
Anamnesis			
Triada clínica			
Temperatura °C:	FC:	FR:	
Diagnóstico			
Diagnóstico presuntivo:			
Diagnóstico definitivo:			
Tratamiento			
Evolución:_____			
Firma del Técnico			

2.2 Registro individual para cada animal

Nº arete	Fecha de Nacimiento	Raza	Sexo	Origen (producción o compra)	Precio de compra / cantidad estimada	Padre	Madre	Introducción de destino	Destino / muerte	Día de traslado	Observación

2.3 Registro Sanitario

Identificación Categoría	Fecha de nacimiento	Síntomas	Enfermedad	Tratamiento	Costo C\$	Observaciones
Vaca lactante PC102011	12-Nov-15	Dificultad al respirar, dolor, fatiga, hinchazón del rumen	Timpatismo	Analgésicos, Ruminotomía	800.00	Causa por exceso de pastos ricos en proteínas

2.4 Calendario Sanitario caprinos

Manejo y Plan sanitario

Edad	Práctica	Enfermedad a controlar
Recién nacido	Limpieza y desinfección de paritorios (encalado)	Diarrea blanca (colibacilosis)
	Corte y desinfección de ombligo	Septicemia-onfalitis
	Administración de calostro y leche	Crías débiles y/o bajo peso
	Facilitar el amamantamiento (encierra)	Crías desganadas (hipoglicemia)
1° mes	Primera desparasitación	Helmintiasis
	Tratamiento contra coccidias	Coccidiosis
	Aplicación de vitaminas AD y E	Avitaminosis
2°, 3° y 4° mes	Desparasitación	Helmintiasis
	Baños y/o aretes medicados	Piojera, moscas
	Tratamiento contra coccidia	Coccidiosis
	Vacunación septicemia	Neumonía (tos)
5° mes	Vacunación contra ántrax	Ántrax (grito)
Adulta	Arreglo pezuñas	Pododermatitis
	Muestreo sangre	Brucelosis, CAE
	Aplicación vitaminas	Desnutrición
	Desparasitar	Helmintiasis
	Bañar, aretes	Piojera, moscas

Vacunación principal en ganado caprino

Enfermedad a prevenir	Producto a utilizar	Aplicación	Revacunación	Época-Mes
Septicemia hemorrágica, Carbón sintomático, Edema maligno	Bacterina Triple X, Bacterina Triple bovina concentrada	1ml Subcutáneo	Refuerzo: 3-4 meses	Sequia: enero a mayo
Carbón bacteridiano	Carbón bacteridiano rayolav x 50 ds	1ml Subcutáneo	5 meses de edad	Anual Entrada de lluvias
Tétano	Toxoide Tetánico	4ml Subcutáneo	No justificada	Casuística
Enterotoxemia Tipo C y D	Toxoide	3ml Subcutáneo		Preparto
Rabia	Ravax Cala	2ml Intramuscular	Anual	Anual a partir de los 5 meses Entrada de lluvias

Manejo sanitario de endoparásitos y ectoparásitos

Enfermedad	Producto	Uso y aplicación	Categoría
Coccidiosis	Amprolium	25-50 mg/kg PV Vía oral	Cabritos hasta 4 meses
	Sulfametazina 25%	1 ml/kg PV, vía IV por 5 días	
	Trisulfamida	0.5 ml/kg PV al 1º día y 0.25 ml/kg PV por 4 días	
	Borgal	0.5 - 5 ml por animal	
	Copertrin (Trime tropin, Sulfadoxina)	1 ml por 10 - 15 kg PV	
	Vet Sulfa (Sulfametazina y Sulfamerazina)	2 ml/kg PV por 5 días	
	Furasol, Furizan 30%	500 g/T de alimento	
Helmintiasis	Ivermectina 2,5 %	1 ml/50 kg PV vía Sc	Destete-Preparto y parto
	Valbazen	1 ml/20 kg PV vía oral	
	Ripercol	1 ml/50 kg PV vía Sc	
	Panacur	1 ml/20 kg PV vía oral	
Verminosis pulmonar	Valbazen	1 ml/20 kg PV vía oral	
	Ripercol	1 ml/20 kg PV vía Sc	
	Ivomec	1 ml/50 kg PV vía Sc	
Pediculosis	Asuntol	1 kg para 400 l de agua	Todo el año
Oestrosis	Ivermectina	1% 1ml/50 kg PV vía Sc	
	Vermisantel complex (Closantel + Levamisol)	0,5 ml/10 kg PV vía Sc	

III. Fichas de Manejo Reproductivos

3.1 Criterios para clasificar machos cabríos adultos

Criterios	Satisfactorio	Cuestionable	No satisfactorio
Circunferencia escrotal	24-27cm	20-23cm	< 20 cm
Consistencia testicular	firme	duro o suave	muy duro o muy suave
Semen			
Motilidad (%)	70-80	50 – 60	< 50
Volumen	>0.6 ml	0.3 - 0.5	< 0.3
Millones espermatozoides/ml	> 2000	1500-1800	< 1500

3.2 Registro de celo/monta y servidas

No	Fecha	No de cabra/hembra	No de semental	Observaciones

3.3. Registro de partos

No	Fecha	No de cabra	Nombre de cabra	sexo	Observaciones

3.4 Ficha técnica para evaluar macho cabrío en carácter de sementales

DATOS GENERALES
 Nombre del Propietario: _____
 Nombre del semental: _____ Raza: _____
 Número de identificación: _____
 HISTORIA CLÍNICA _____

 Fecha de última monta o Insem. Artif: _____

Fecha: _____
 No. de caso: _____
 Telefono: _____
 Edad: _____

EVALUACIÓN DE GENITALES EXTERNOS				
	Derecho		Izquierdo	
TESTICULO	Normal	Anormal	Normal	Anormal
Asimetría				
Consist.				
Tamaño				
EPIDIDIMO				
Asimetría				
Consist.				
Tamaño				
	Normal	Anormal		
PENE				
PREPUCIO				

EVALUACIÓN DE LIBIDO

Capacidad de eyaculado:

Excelente: _____

Buena: _____

Regular: _____

Mala: _____

3.5 Ficha técnica para evaluación reproductiva de la hembra caprina

Datos generales: _____ Fecha _____
 Nombre del propietario _____
 Raza _____ No de caso _____ Edad _____
 Nombre de la hembra _____
 Número de identificación _____

Fecha de la última monta o inseminación artificial _____

Evaluación general externo:

Condición corporal _____
 Peso/Kg _____
 Cabeza _____
 Boca _____
 Ojos _____
 Ganglios _____

Cuello (vértebras cervicales) _____
 Tórax (columna vertebral, ganglios) _____
 Pezuñas _____
 Aplomos _____
 Ubres _____
 Vulva _____

Examen interno mediante vaginoscopia:

Vagina _____
 Cérvix _____

EVALUACIÓN DE SEMEN		
		Valores de Referencia
Volumen	_____	0.5- 2.0 ml
Color	_____	
Olor	_____	
pH	_____	6 a 7
% Movilidad	_____	≥ 75%
% Muertos	_____	≤ 5%
% espermatozoides normales	_____	
% Anormalidades 1rias.	_____	
% Anormalidades 2rias	_____	≤ 20%
Concentración	_____	≥ 3000millones

OBSERVACIONES:

DIAGNÓSTICO: _____

 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE

Observaciones

Diagnostico

Firma del responsable

LITERATURA CITADA

- Agrovet Market. (s.f). *Manejo Sanitario del Hato Caprino*. Obtenido de <https://www.engormix.com/ovinos/articulos/manejo-sanitario-hato-caprino-t27736.htm#:~:text=Temperatura%20ambiente%20m%C3%ADnima%20que%20tolera,con%20declive%20de%20f%C3%A1cil%20limpieza>.
- Aisen, E. G. (2017). *Reproduccion Ovina y Caprina*. Obtenido de <https://ppryc.files.wordpress.com/2017/04/reproduccion-ovina-y-caprina.pdf>
- Alavarez, V. H. (Julio de 2015). *ADMINISTRACIÓN DE GnRH PARA MEJORAR LA RESPUESTA SEXUAL DE LAS CABRAS ANÉSTRICAS TRATADAS CON hCG*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7331/VICENTE%20HOMERO%20GONZALEZ%20ALVAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARCC. (s.f). *Reproduccion caprina y ovina*. Obtenido de <http://www.arcc.cat/informacion-reproduccion-cat.html>
- Barreto, O. A. (Junio de 2016). *Instalaciones para una buena produccion caprina*. Obtenido de <http://www.perulactea.com/2016/06/02/instalaciones-para-una-buena-produccion-caprina/>
- Bonilla, W. (s.f). *Manejo Reproductivo de la Cabra*. Obtenido de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR28594.pdf>
- Bustamante, C. V. (s.f). *MANUAL TÉCNICO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE CABRA*. Obtenido de IGA: <https://feagas.com/iga-manual-leche-cabra/>
- Carvajal, S. d. (2011). *Manual de produccion caprina*. Obtenido de <https://ppryc.files.wordpress.com/2014/05/capitulo-2-instalaciones.pdf>
- Castro, R. A., & Chavez Ruiz, M. G. (Marzo de 2008). *Guia para el manejo de rebaños caprinos en Baja California Sur*. Obtenido de INIFAP.
- Deza, C., Mahy, A., Ganchegui, M., & Romero, G. (Marzo de 2018). *Reproduccion y manejo Reproductivo en caprinos*. Obtenido de <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/rumiantes/wp-content/uploads/sites/20/2018/03/REPRODUCCI%C3%93N-CAPRINOS-RM-FCA-UNC-2018.pdf>

- Deza, C., Mahy, A., Ganchegui, M., & Romero, G. (2018). *Rumiantes menores, Nutrición en caprinos*. Obtenido de <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/rumiantes/wp-content/uploads/sites/20/2018/03/CLASE-NUTRICI%C3%93N-2018.pdf>
- Escribano, A. J. (Septiembre de 2017). *Los sistemas extensivos de producción animal y la intensificación sostenible. Definiciones y Externalidades*. Obtenido de Engormix: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/los-sistemas-extensivos-produccion-t41272.htm>
- FAO. (s.f). *Guía para el manejo sanitario y reproductivo de las cabras*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-as500s.pdf>
- Gibbons, A. (s.f). *Inseminación artificial en la especie caprina*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-manual_inseminacion_artificial_en_caprinos.pdf
- Gioffredo, J. J., & Petryna, A. (2010). *CAPRINOS: GENERALIDADES, NUTRICIÓN, REPRODUCCIÓN E INSTALACIONES*. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Giovanini, K. (Febrero de 2019). *Como funciona un sistema silvopastoril*. Obtenido de expok: <https://www.expoknews.com/como-funciona-un-sistema-silvopastoril/>
- Gomez y Gonzalez, A., Pinos Rodriguez, J. M., & Aguirre Rivera, J. R. (2009). *Manual de producción Caprina*.
- Gonzales, G. (s.f). *Enfermedades en cabras*. Obtenido de Calporc: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_caprinos/74-Sanidad.pdf
- Gonzales, K. (2017). *Aborto en Cabras*. Obtenido de Zootecnia es mi pasión: <https://zoovetespasion.com/cabras/reproduccion-de-la-cabra/el-aborto-en-las-cabras/>
- Gonzales, K. (2017). *El parto de la Cabra*. Obtenido de <https://zoovetespasion.com/cabras/reproduccion-de-la-cabra/el-parto-de-cabra/>
- Gonzales, K. (Noviembre de 2017). *Zootecnia y veterinaria es mi pasión*. Obtenido de Gestación de la cabra: <https://zoovetespasion.com/cabras/reproduccion-de-la-cabra/gestacion-de-la-cabra/>
- Gonzales, K. (Octubre de 2018). *Ciclo estral de la Cabra*. Obtenido de <https://www.facebook.com/agrofitoymas/posts/ciclo-estral-de-la-cabraautor-original-kevin-gonzalez-el-ciclo-estral-de-la-cabr/1509367165832387/>

- INATEC. (2017). *Manual del protagonista*. Obtenido de Reproduccion Animal: https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Reproduccion_Animal.pdf
- Juan José Gioffredo, A. P. (2010). *CAPRINOS: GENERALIDADES, NUTRICIÓN, REPRODUCCION E INSTALACIONES*. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Lam, F. (Noviembre de 2016). *IICA*. Obtenido de Establecimiento y uso de sistemas silvopastoriles : <file:///C:/Users/Leonardo%20Garc%C3%ADa/Downloads/BVE17068935e.pdf>
- LAVET. (Febrero de 2016). *Retencion placentaria en ovejas*. Obtenido de <http://www.lavet.com.mx/retencion-placentaria-en-ovejas/>
- Master-cordoba. (martes de agosto de 2016). *sistemas productivos en animales* . Obtenido de <http://yulieth-agropecuariasundecimo.blogspot.com/2016/>
- Meneses, R. (2017). *Manual de produccion caprina*. Obtenido de Boletin INIA: <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-caprinos.pdf?sfvrsn=0>
- Miguel Mellado, F. P. (s.f). *Aborto no infeccioso en Caprinos*. Obtenido de <file:///C:/Users/Leonardo%20Garc%C3%ADa/Downloads/398-Texto%20do%20artigo-1905-1-10-20061031.pdf>
- Morali, J. C. (s.f). *Diagnostico de Gestacion en la Cabra*. Obtenido de <https://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Diagnostico%20de%20gestacion%20en%20la%20cabra.pdf>
- Moreno, M. M. (2015). *SINCRONIZACIÓN DE LA OVULACIÓN Y EL CICLO INDUCIDO POR EL “EFECTO MACHO” MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN DE PROGESTERONA POR VÍA INTRAVAGINAL EN CABRAS EN PERIODO DE ANESTRO ESTACIONAL*. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/38805/1/T37628.pdf>
- Ortiz, C. R. (Diciembre de 2019). *Manejo de caprinos (parte 4)*. Obtenido de <https://mundoagropecuario.com/manejo-de-caprinos-parte-4/>
- Perez, J. (s.f). *Reproduccion y manejo de cabras*. Obtenido de <http://www.cca.org.mx/ec/cursos/pr027/entrada/homedoc.htm>
- Planelles, M. I. (Marzo de 2015). *La inseminación en cabras. Proceso de realización*. Obtenido de <https://www.capraispana.com/la-inseminacion-en-cabras-proceso-de-realizacion/>

- Raso, M. (2005). *Manejo Reproductivo Caprino*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_ganaderia18_reproduccion_caprina.pdf
- Rebollar, S., Juvencio, H., Rojo, R., & Guzman, E. (2012). *Costos y rentabilidad en caprinos*. Obtenido de GASTOS E INGRESOS EN LA ACTIVIDAD CAPRINA EXTENSIVA: http://www.mag.go.cr/rev_meso/v23n01_159.pdf
- Rodriguez, D. (s.f). *Ganadería extensiva: características, ventajas y desventajas*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/ganaderia-extensiva/>
- Rodriguez, M. S. (Marzo de 2010). *PRODUCCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL. PEQUEÑOS RUMIANTES*. Obtenido de http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/22_11_59_MASTER_CORDOB A_1.pdf
- Rojas, R. M. (2009). *Sistema de produccion caprina*. Obtenido de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR37813.pdf>
- Saenz, A. A. (2007). *Ovinos y Caprinos*. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Sanchez Pineda, H., & Trejo Gonzales, A. (2012). *Manejo del semental caprino*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/103715791/Manejo-Del-Semental-Caprino>
- Sequeira, L. T. (2015). *Andrologia e Inseminacion Artificial*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3183/1/nl10s480.pdf>
- Taipe, V. (Agosto de 2016). *Anatomia Reproductiva Caprina*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/veronicataipe904/anatomia-reproductiva-caprina>
- Vasquez, J. (s.f). *CENTRO DE SELECCIÓN Y MEJORA GENETICA* . Obtenido de https://img.interempresas.net/docs-oviespana/inseminacion_caprino.pdf
- Zapata, J. (Noviembre de 2014). *Patologia del sistema reproductivo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/julianazapatacardona/patologia-de-sistema-reproductivocorta>

